

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 25.09.2023 16:30:24
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabb75e943df4a4851fda56d089

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра биомедицинской инженерии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
О.Г. Локтионова
« 21 » 09 2023 г.



ПЕДИАТРИЯ

Методические указания для самостоятельной работы
студентов направления 30.05.03 «Медицинская кибернетика»

Курск 2023

УДК 004.93:61

Составитель: Н.М. Агарков

Рецензент

Доктор медицинских наук, профессор *Л.В. Шульга*

Педиатрия : методические указания для самостоятельной работы студентов направления 30.05.03 «Медицинская кибернетика» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Н.М. Агарков, Курск, 2023. 61с.

Содержат методические рекомендации к выполнению занятий по дисциплине «Педиатрия». Приведены примеры решения типовых задач.

Методические указания по структуре, содержанию и стилю изложения материала соответствуют методическим и научным требованиям программы, предъявляемым к учебным и методическим пособиям.

Предназначены для студентов специальности 30.05.03 «Медицинская кибернетика».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать _____ . Формат 60x84 1/16.
Усл.печ. л. __. Уч.-изд. л. __. Тираж 30 экз. Заказ *вчз*. Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

1 Виды вскармливания детей и состав питательных смесей

Вскармливание детей – неотъемлемая часть жизнеобеспечения человека. Ребенок рождается неприспособленным к самостоятельному существованию, в связи с чем забота об обеспечении его физиологических потребностей является ответственностью биологических или приемных родителей. Различные виды вскармливания, в зависимости от возможностей, потребностей и периода жизни малыша, предполагают использование грудного молока, искусственных смесей-заменителей, различных типов прикорма. По мнению всех специалистов, грудное вскармливание является оптимальным для младенцев, за редчайшим исключением из-за состояния здоровья ребенка или матери.

Вскармливание – вид обеспечения питания живого существа. Понятие «грудное вскармливание» большей частью относится к человеку, а сама возможность кормления новорожденных грудным молоком отличает класс млекопитающих.

Новорожденный человек в силу недостаточно сформированной системы пищеварения нуждается в особом питании. Оптимальное сочетание питательных веществ, жидкости, витаминов, необходимых для организма новорожденного, находится в грудном молоке матери.

Наличие в материнском молоке нужного баланса питательных элементов, изменяющегося по мере роста ребенка, антител, защищающих от ряда заболеваний в наиболее сенситивный период младенчества и возраста грудничка, позволяют оценивать процесс естественного грудного вскармливания не только как форму питания, но и базис для эффективного формирования иммунитета организма, обеспечения потребностей грудничка.

Помимо грудного вскармливания выделяют вскармливание детей заменителями грудного молока, применяющимися при невозможности или нежелании матери кормить грудью. Эксперты рекомендуют сохранять и стимулировать лактацию, оценивая естественный метод вскармливания как наиболее подходящий для детей грудного возраста. На данный момент проводится обсуждение законодательного запрета наименования смесей для искусственного вскармливания ребенка «заменителями грудного

молока», так как по своему составу промышленные смеси не могут полностью соответствовать натуральному грудному молоку.

Грудное вскармливание детей основывается на механизме лактации – выработке молока особой железой. В процессе беременности гормоны эстроген и прогестерон, вырабатываемые организмом женщины, способствуют увеличению объема секреторной ткани в грудной железе, разрастанию протоков и образованию альвеол для транспортировки и выделения молока из железы.

Уже на 4-5 месяце беременности молочная железа вырабатывает молозиво, прозрачную желтую жидкость, и готова к образованию молока. Однако этот процесс подавляется гормоном прогестероном, продуцируемым плацентой. После родоразрешения уровень прогестерона в организме снижается, и на смену молозиву в течение нескольких (в среднем от 30 до 40) часов приходит грудное молоко.

Стимуляция продуцирования грудного молока производится под воздействием гормона пролактина. Уровень этого гормона возрастает по окончании сеанса кормления ребенка, влияя на производство секрета для следующего кормления грудью.

Выделение молока из протоков осуществляется за счет воздействия гормона окситоцина, вырабатываемого при стимуляции младенцем сосков матери. При возрастании уровня окситоцина кормящая мать может ощущать «распирание», покалывание в груди, прилив молока. До установления лактации подобные ощущения могут также возникать не только в ответ на стимуляцию груди, но и при звуке голоса ребенка, наблюдении за ним, мыслях и волнении.

Установление лактации происходит через несколько недель после родов благодаря полипептиду, фактору, ингибирующему лактацию. Это вещество находится в молоке. Чем больше молока скапливается в груди, тем медленнее идет его выделение в молочной железе. При удалении молока уровень полипептида падает, и выработка возобновляется.

Искусственное вскармливание ребенка рекомендуется в ограниченных ситуациях, таких, как:

- медицинские показания: осложнения беременности, родов, послеродового периода у матери, требующие восстановительного периода; прием препаратов, проникающих в молоко и наносящих

вред ребенку и/или подавляющих лактацию; инфекционные и иные заболевания матери, опасные для ребенка или подавляющие выработку молока;

- подтвержденная недостаточность выработки грудного молока, не корректируемая средствами и приемами для увеличения лактации;

- режим матери, исключающий возможность самостоятельного кормления ребенка, в сочетании с нехваткой сцеживаемого молока.

Искусственное вскармливание ребенка требует соблюдения правил приготовления смесей, гигиены приспособлений для кормления, расчета объема смеси в зависимости от возраста, параметров и потребностей малыша.

Для искусственного вскармливания в современном мире используют специально созданные смеси, по питательной ценности приближающиеся к материнскому молоку. Несмотря на отсутствие в них антител, ферментов, иммуноглобулинов, находящихся в грудном молоке, смеси способны обеспечить физиологические потребности новорожденных и грудничков. В ситуациях, когда грудное вскармливание детей невозможно, использование специальных смесей для кормления позволяет предоставлять ребенку питание, максимально приближенное к естественному, в отличие от других заменителей.

Выделяют несколько видов вскармливания новорожденного ребенка. Основываясь на главном отличии, продукте, используемом для кормления, различают:

- грудное вскармливание детей;
- искусственное вскармливание ребенка смесями;
- смешанное вскармливание, докорм смесями при недостатке грудного молока.

Молочные смеси – заменители женского молока – могут быть:

- неадаптированные (коровье молоко или кефир в разведении) – № 2 - $\frac{1}{2}$ молока, $\frac{1}{2}$ крупяного отвара (греча или рис) – половинное молоко для вскармливания детей до 2 недель; № 3 – $\frac{2}{3}$ молока, $\frac{1}{3}$ крупяного отвара для вскармливания детей от 2 недель до 3 месяцев;

- адаптированные – приближенные по составу к женскому молоку (обогащены углеводами, витаминами, аминокислотами,

солями и микроэлементами, с помощью высоких технологий ферментированы, что облегчает усвоение);

- сухие и жидкие (готовые к употреблению);
- пресные и кислые. На практике чаще всего используются сухие молочные смеси, которые надо восстанавливать, разводя водой. Для этого лучше применять экологически чистую воду.

Типы сухих адаптированных смесей:

Начальные – максимально приспособленные к особенностям пищеварения детей первых четырех месяцев жизни («Нутрилак 1» - Россия, «Нутрилон 1» - Голландия, «Фрисолак 1» - Голландия, «Хумана 1» - Германия, «Галия 1» - Франция, «Хипп 1» - Австрия, «Энфамил 1» - США)

Начальные смеси содержат сывороточные белки, при этом уровень белка снижен (в большинстве этих смесей в 100 мл готового к употреблению продукта содержится 1,4 – 1,6 г белка, чтобы приближается к его содержанию в женском молоке). Начальные смеси всегда обогащены таурином – свободной аминокислотой, необходимой для правильного формирования мозга, зрительного анализатора, способствующей перевариванию и всасыванию жиров.

Эта аминокислота для детей первых месяцев жизни, особенно недоношенных относится к числу незаменимых. Таурин содержится в грудном молоке и отсутствует в коровьем. Состав жирового компонента «начальных» смесей также максимально приближен к составу жиров женского молока. Для улучшения усвоения жира в молочную смесь вводят небольшие количества природных эмульгаторов (лецитина, моно- и диглицеридов), которые способствуют лучшему раздроблению жировых шариков и более легкому всасыванию жира.

«Последующие» адаптированные смеси для вскармливания детей старше 3-4 месяцев («Нутрилак 2» - Россия, «Нутрилон 2» - Голландия «Хумана 2» - Германия, «Галия 2» - Франция)

«Последующие» смеси готовятся на основе коровьего молока с добавлением или без добавления сывороточных белков, могут содержать лактозу, сахар, крахмал. Содержание белка в них составляет 1,8-2,2 г в 100 мл.

Смеси, используемые на протяжении всего первого года жизни ребенка от 0 до 12 месяцев («Нан» - Швейцария, «Туттели» - Финляндия, «Хайнц» - США)

Данные смеси могут содержать сывороточные белки и таурин, но могут и не иметь их. Жировой компонент этих смесей состоит из растительных жиров или из смеси растительных масел и молочного жира. В качестве углеводного компонента используются лактоза, декстрин-мальтоза, иногда применяется и сахароза, крахмал.

Все сухие адаптированные смеси обогащены витаминами, макро- и микроэлементами.

Задача 1.

Ребенку 3 дня, родился с массой тела 3400 г. Находится в роддоме, на естественном вскармливании. Определите должную массу тела, рассчитайте суточный объем питания, потребность в белках, жирах, углеводах, калориях. Назначьте питание на 1 день.

Решение. Масса тела ребенка уменьшилась ввиду физиологической убыли ($3500 \text{ г} \times 7\% = 245 \text{ г}$) и равна 3255 г ($3500 \text{ г} - 245 \text{ г}$). Объем необходимого молока по формуле Г.И. Зайцевой: $2\% \times 3250 \text{ г} \times 3 = 195 \text{ г}$, по формуле Финкельштейна: $3 \times 80 = 240 \text{ г}$, разовый объем: $10 \times 3 = 30 \text{ мл}$. Потребность в белках — 2,2 г/кг, жирах — 6,5 г/кг, углеводах — 13 г/кг, 115 ккал/кг. Кормления по требованию, свободные, не менее 10 раз без ночного перерыва длительностью более 20 мин.

Задача 2.

Педиатр осматривает новорожденного после выписки из родильного дома. Мать жалуется на ощущение переполнения [груди, боли при кормлении, ребенку трудно сосать, и он остается голодным. Женщина не сцеживает остатки молока после кормления. При пальпации отмечены уплотнение грудных желез, их болезненность, зафиксировано однократное повышение температуры тела. Оцените ситуацию, дайте рекомендации.

Решение. У матери нагрубание молочной железы вследствие застоя молока. При переполнении груди молоком она становится напряженной, тугой, и малышу бывает трудно ее правильно захватить, он сосет недостаточно и остается голодным. При отсутствии сцеживания после кормлений количество молока в груди возрастает и нагрубание усиливается. Рекомендации! Контроль правильности прикладывания ребенка к груди и. Более частое прикладывание ребенка к груди, особенно к болезненной.

Сцеживание части молока перед кормлением, чтобы грудь стала мягче, тогда ребенку будет легче сосать, сцеживание остатка молока после кормления. Возможное ограничение приема жидкости матерью. При соблюдении рекомендаций температура тела снизится самостоятельно. Если она держится более дней, вероятен мастит, требуется лечение.

Задача 3.

Укажите один или несколько правильных ответов.

1. Смешанным вскармливанием называется питание грудного ребенка, когда наряду с женским молоком он получает:

- 1) фруктовое пюре;
- 2) овощное пюре;
- 3) донорское молоко;
- 4) детские молочные смеси.

2. Адаптированные молочные смеси делятся на:

- 1) кислые;
- 2) простые;
- 3) сухие;
- 4) сладкие;
- 5) сложные;
- 6) жидкие.

3. Вскармливание называется искусственным, если ребенок на первом году жизни:

- 1) получает $\frac{1}{3}$ суточного объема женского молока и $\frac{2}{3}$ молочных смесей;
- 2) получает менее $\frac{1}{5}$ суточного объема женского молока и $\frac{4}{5}$ молочных смесей;
- 3) кормится только детскими молочными смесями;
- 4) получает женское молоко и блюда прикорма.

Задача 4.

Ребенок 3 месяцев, физическое развитие соответствует возрасту, находится на искусственном вскармливании адаптированными молочными смесями. Составьте меню на 1 день.

Задача 5. Ребенок 7 месяцев, физическое развитие соответствует возрасту, находится на искусственном вскармливании, получает АМС «Хипп». Составьте меню на 1 день.

2 Отличительные особенности показателей лабораторных анализов и результатов функциональной диагностики у детей разных возрастов

Функциональная диагностика представляет собой раздел медицины, занимающийся объективной оценкой, выявлением патологий, определением их степени в рамках исследования различных органов и систем организма. Для выполнения исследований могут быть применены инструментальные, а также лабораторные методы.

Цель любой диагностики определяют следующие клинические задачи:

- Обнаружение отклонений в работе одного органа;
- Обнаружение отклонений в функционировании нескольких органов;
- Характеристика функционирования работы физиологических систем организма;
- Изучение прогрессирования патологии и ее влияния на иные органы;
- Оценка запаса функциональных возможностей органа.

Результаты методик исследования функций органов и систем позволяют определить:

- Возможности компенсаторных механизмов;
- Об отражении патологии на жизнедеятельности организма;
- Адекватное лечение, которое подходит именно этому пациенту и никому более;
- Эффективность проводимой терапии.

Возраст	Ht, %	Возраст	Ht, %
1 день	54	6-11 мес	35
2-3 дня	54	1 год	35
4-8 дней	53	3 года	36
9-13 дней	49	4-5 лет	37
14—60 дней	42	10—15 лет	39
3—5 мес	30	16 лет и старше	42

Таблица 1 - Гематокритная величина у детей разного возраста

Легочные объемы (в мл) в зависимости от возраста показаны в таблице 2.

Возраст	Дыхательный объем	Резервный ВДОХ	Резервный ВЫДОХ	
До 1 мес	30	-	-	—
4 мес	40	-	-	-
6 мес	55	-	-	-
1 год	70	-	-	-
3 года	100	900	400	400
6 лет	150	1200	550	500
11 лет	200	2000	900	900
14 лет	350	2800	1300	1300
Взрослые	450	3500	1550	1500

Таблица 2 – Жизненная емкость легких

Дыхательный объем у детей в зависимости от возраста в таблице 3.

Возраст	ДО, мл			
	по Брока		по Н. А.	Шалкову
	абс.	на 1 кг массы тела	абс.	на 1 кг массы тела
До 1 мес	11,5	3,5	-	-
1 мес	-	-	30	6,2
4 мес	25	4,8	39	6,2
6 мес	36	5,0	54	6,7
1 год	60	6,0	70	7,0
3 года	95	6,5	114	7,4
6 лет	118	6,2	156	7,9
11 лет	175	5,8	254	7,8
14 лет	227	5,8	300	7,8
Взрослые	410	6,4	-	-

Таблица 3 - Дыхательный объем у детей в зависимости от возраста

Задача 1. Выбрать правильный вариант ответа. Какие технологические операции при функциональном исследовании выполняет врач:

- а) регистрация исследуемого;
- б) изучение истории болезни, амбулаторной карты;
- в) измерение и запись АД;
- г) опрос исследуемого;
- д) обследование больного;
- е) включение, калибровка и настройка аппарата;
- ж) запись информационной кривой;
- з) запись информационных кривых с нестандартных точек и отведений;
- и) оценка кривых;
- к) выполнение функциональных проб;
- л) анализ кривых, написание заключения.

Задача 2. Выбрать правильный вариант ответа. Каково расчетное время на проведение суточного мониторинга ЭКГ для врача. (время мониторирования 20-24 часа)

- а) 60 мин.
- б) 90 мин.
- в) 120 мин.

Задача 3. Доношенный мальчик от первой, нормально протекавшей беременности родился с массой 3350г., длиной 54 см. Матери 22 года. У матери в анамнезе холецистит, хронический колит. Ребенок родился в умеренной асфиксии (оценка по шкале Апгар на 1-ой минуте жизни 5 баллов, на 5-ой минуте-7 баллов) из-за обвития пуповины вокруг шеи. На вторые сутки жизни ребенка состояние удовлетворительное, приложен к груди, сосет активно, срыгивания нет. На 3-и сутки жизни после отсечения пуповины отмечалось небольшое подкравливание пупочной ранки. Ранка затампонирована, наложена давящая повязка. Через 3 часа во время следующего пеленания детская сестра отметила, что повязка обильно промокла кровью, повторно затампонировала пупочную ранку, наложила повязку. Еще через 3 часа повязка вновь обильно промокла. Вызван врач. Состояние ребенка средней тяжести, беспокоится. Кожные покровы бледные с мраморным рисунком, акроцианоз, кисти и стопы холодные на ощупь. Дыхание пуэрильное, частота дыханий - 62 в 1 минуту, сердцебиение ритмичное, ЧСС - 170 в 1 минуту. Печень не увеличена, селезенка не пальпируется. Пеленки сухие. Срочно вызван лаборант. В

клиническом анализе крови Нв - 140 г/л, Нт - 33%. Какие допущены ошибки при ведении ребенка? Поставьте диагноз. Назначьте лечение.

Решение: Медсестра должна была немедленно при первом пеленании сообщить врачу о пупочном кровотечении. Диагноз: Геморрагическая болезнь новорожденного. Пупочное кровотечение. Осл.: I стадия гиповолемического (геморрагического) шока. Лечение: согревание ребенка, ингаляция кислородно-воздушной смеси.

Задача 4. Доношенный новорожденный мальчик, 10 дней, массой 3000 г, поступил в стационар из родильного дома на 5-й день болезни в очень тяжелом состоянии: вялый, срыгивает, температура тела 38,6⁰ С. Кожа бледно-желтушная с сероватым оттенком и мраморным рисунком, периоральный цианоз, выраженная венозная сеть на передней брюшной стенке. Дыхание с участием вспомогательной мускулатуры. Перкуторно над легкими симметричный легочный звук. Дыхание пуэрильное. ЧД- 48 в мин. Сердечные тоны ритмичные, границы сердца расширены, ЧСС- 168 в мин. Отмечается ограничение активных движений в правом плечевом суставе, выраженная отечность, гиперемия кожи над ним с участками размягчения. Пупочная ранка с серозным отделяемым, кверху пальпируется тяж. Живот умеренно вздут, печень выступает из-под края реберной дуги на 3 см, селезенка на 2 см. Стул с примесью зелени и слизи.

Неврологический статус: ребенок гиподинамичен, мышечный тонус снижен, рефлексы периода новорожденности угнетены. Большой родничок 2,0 x 2,0 см, не напряжен, не выбухает. Менингеальные симптомы не определяются.

При поступлении в анализе крови: Нв- 140 г/л, эритроциты- 4,1*10¹²/л, гематокрит- 48%, тромбоциты- 180*10⁹/л; в коагулограмме: время кровотечения по Дукке- 2 мин, свертываемость крови- 3 мин., ПТИ- 110%, фибриноген Б+, этаноловый и протаминсульфатный тесты положительные.

Поставьте предварительный диагноз. Какие дополнительные исследования (лабораторные, инструментальные) необходимо назначить для уточнения диагноза? Какова врачебная тактика в данном случае?

Решение: Основной диагноз: Пупочный сепсис,

септикопиемия (омфалит, тромбофлебит пупочной вены, остеомиелит правой плечевой кости, энтероколит), тяжелая форма, острое течение. Осложнение: ДВС- синдром, стадия гиперкоагуляции. Соп. Токсико-гипоксическое поражение ЦНС, о/период, синдром угнетения. Доп. исследования: клинический анализ крови с лейкоформулой, общий анализ мочи, биохимический анализ крови, КЩС крови, электролиты, иммунологические исследования (уровень Ig A, M, G, T- и В-лимфоцитов, фагоцитоз), бактериологические исследования (крови, отделяемого из пупочной ранки, кала), рентгенография правой верхней конечности, ЭКГ. Лечение консервативное и хирургическое в условиях реанимационного отделения с участием педиатра и детского хирурга.

Задача 5. Ребенок С. , 14 дней. При поступлении мать жалуется на рвоту с кровью у ребенка и кровянистое отделяемое из пупочной ранки.

Мальчик от молодых родителей. Мать здорова. Отец в детстве часто страдал носовым кровотечением, не обследовался.

Беременность первая, протекала с токсокозом, роды на 42 неделе беременности. Оценка по шкале Апгар при рождении 6- 7 баллов. К груди приложен в первые сутки, сосал хорошо. В первые дни жизни был несколько возбужден, с диагнозом: Перинатальное поражение ЦНС, синдром гипервозбудимости получал лечение. Выписан на 6 день жизни в удовлетворительном состоянии. Пупочная ранка при выписке с небольшим серозно- слизистым отделяемым.

При осмотре состояние ребенка относительно удовлетворительное. Активен. Рефлексы периода новорожденности оживлены, умеренный гипертонус мышц сгибателей ног. Кожные покровы розовые, температура тела нормальная, лимфоузлы не увеличены. Большой родничок 2x2 см, не выбухает. Со стороны органов дыхания и кровообращения патологии нет. Живот мягкий, б/б. Печень 1,5 см, селезенка не пальпируется, стул 1 раз в сутки, желтый, моча обычного цвета. Пупочные сосуды не пальпируются.

Представьте себя на месте врача приемного покоя ОПН. Что уточните в анамнезе? Какое обследование проведете?

3 Особенности сбора анамнеза, лабораторной диагностики и формирования контента истории болезни в медицинской информационной системе при разных видах соматической патологии у детей разных возрастных групп.

Врачебное дарование педиатра состоит в налаживании контакта с первых минут знакомства с ребенком и его родителями. При хорошем контакте с ребенком врачу быстро удастся получить ценные анамнестические данные о заболевании, поставить правильный диагноз и вовремя начать лечение.

Как правило, основные анамнестические данные о болезни врач получает от родителей ребенка.

Анамнез жизни ребенка раннего возраста (до 3 лет)

Опрашиваются родители.

1. От какой беременности и какой по счету ребенок; если беременность не первая, чем закончилась предыдущая?

2. Как протекала беременность у матери (были ли токсикоз первой, второй половины беременности – тошнота, рвота, отеки, гипертония, нефропатия, эклампсия)?

3. Режим и особенности питания беременной.

4. Как протекали роды (продолжительность, пособия, осложнения)?

5. Закричал ли ребенок сразу? Какой был крик (громкий или слабый)?

6. Масса тела и рост при рождении.

7. Когда приложили к груди, как взял грудь ребенок, число и часы кормления?

8. Когда отпал пуповинный остаток и зажила пупочная ранка?

9. Была ли физиологическая потеря массы тела новорожденного, и когда она восстановилась?

10. Заболевания в период новорожденности (интенсивность и длительность желтухи – групповая и резус-несовместимость матери и ребенка, родовая травма, заболевания кожи и пупка, органов дыхания и пищеварения, септические заболевания и др.).

11. На какой день и с какой массой тела ребенок выписан?

12. Физическое развитие ребенка: увеличение массы тела и роста на первом году жизни (по месяцам) и после года.

13. Развитие статики и моторики: когда стал держать головку, поворачиваться на бок, со спины на живот, когда стал сидеть,

ползать, стоять, ходить, бегать?

14. Психическое развитие: когда стал улыбаться, гулить, узнавать мать, произносить отдельные слоги, слова, фразы; запас слов к году и 2 годам.

15. Поведение ребенка дома и в коллективе.

16. Сон, его особенности и продолжительность.

17. На каком вскармливании находится ребенок – естественном, искусственном, смешанном. При естественном вскармливании – время кормления ребенка грудью, активность сосания, кормление из одной или обеих молочных желез, сцеживание после кормления. При смешанном вскармливании – чем докармливают ребенка, с какого возраста, количество и методика введения докорма. Каковы мероприятия по борьбе с гипогалактией у матери?

При искусственном вскармливании – с какого возраста и чем кормили ребенка, в каком количестве и в какой последовательности? Какой промежуток между кормлениями, регулярное или беспорядочное кормление, соблюдался ли ночной перерыв? Получал ли соки (какие), витамин D – с какого возраста, в каком количестве? Когда начал получать прикорм, его количество, последовательность введения, переносимость? Время отнятия от груди.

Особенности вкуса и аппетита. Питание ребенка к началу настоящего заболевания.

18. Когда прорезались зубы и порядок их прорезывания.

19. Перенесенные заболевания (когда и какие), в том числе инфекционные и хирургические вмешательства. Особенности течения заболевания, осложнения.

20. Профилактические прививки против туберкулеза (БЦЖ), гепатита, полиомиелита, коклюша, дифтерии, столбняка и кори и др. Реакции на прививки.

21. Туберкулиновые пробы, когда проводились, их результат.

22. Контакт с инфекционными больными.

Анамнез жизни детей старшего возраста (дополнительно):

1. Какой по счету ребенок?

2. Как развивался в период раннего детства?

3. Поведение 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 результат.
7. Контакт с инфекционными больными.

Клиническая лабораторная диагностика (КЛД) является медицинской, диагностической специальностью. Основной задачей КЛД является получение объективной информации о химическом, клеточном составе и функциональном состоянии различных клеток, тканей, органов и систем организма.

Особенности клинической лабораторной диагностики:

- принадлежность к клиническим дисциплинам;
- самостоятельность;
- комплексность;
- многопрофильность;
- интеграция (взаимосвязь с другими дисциплинами).

Основные задачи клинической лабораторной диагностики:

- получение объективной информации о химическом, клеточном составе и функциональном состоянии органов и систем организма;
- клиническая интерпретация конечных результатов лабораторных исследований и оценка состояния здоровья пациента;
- обеспечение качественной работы в клинико-диагностической лаборатории: подготовка химических реактивов, контроль за работой оборудования и аппаратуры, внутрилабораторный контроль качества лабораторных исследований, разработка оптимальных программ и средств лабораторного исследования, разработка алгоритмов диагностики, определение технологии диагностического процесса.

Задача 1. Выбрать правильный вариант ответа и обосновать его. Дезинфекция грелок и пузырей для льда:

- а) двукратное протирание с интервалом 20 мин;
- б) погружение в дез. раствор;
- в) орошение дез. раствором;
- г) промывание проточной водой.

Задача 2. Выбрать правильный вариант ответа. Медицинские изделия одноразового применения после использования подвергаются:

- а) дезинфекции и последующей утилизации;
- б) утилизации;

- в) дезинфекции, стерилизации;
- г) стерилизации и последующей утилизации.

Задача.3: Критической величиной общего билирубина в сыворотке крови у новорожденных является его содержание, превышающая 18 мг/дл. рассчитайте концентрацию билирубина в крови в единицах СИ в мкмоль/л.

Решение. Содержание общего билирубина в сыворотке в норме менее 0,2—1,0 мг/дл, или менее 3,4—17,1 мкмоль/л. Повышение содержания билирубина. Возрастание уровня билирубина в сыворотке крови до уровня выше 17,1 мкмоль/л называется гипербилирубинемией. Норма непрямого билирубина крови составляет до 17,1 мкмоль/л, норма прямого билирубина крови - до 4,3 мкмоль/л.

Билирубин норма у женщин, мужчин и детей

Билирубин (от лат. bilis—жёлчь и ruber — красный) это желчный пигмент красно-коричневого цвета. Билирубин один из промежуточных продуктов распада гемоглобина, происходящего в макрофагах селезёнки

Билирубин - это пигмент крови, продукт распада гемоглобина, миоглобина и цитохромов.

Жёлтый гемохромный пигмент, образуется в результате распада гемоглобина, миоглобина и цитохромов в ретикулоэндотелиальной системе селезёнки и печени. Один из основных компонентов желчи, содержится также в сыворотке в виде двух фракций: прямого (связанного, или конъюгированного) и непрямого (свободного, или несвязанного) билирубина, вместе составляющих общий билирубин крови.

Общий билирубин, норма: для детей: доношенные новорожденные –возраст мкмоль/л

0 -1 дн. 24-149

1 - 2 дн. 58-197

3 - 5 дн. 26-205

после нормализации (обычно до 2 недель) - 3,4-20,5 мкмоль/л; от 1 месяца и старше - 3,4-20,5 мкмоль/л. норма общего билирубина для мужчин и женщин: 0,2—1,0 мг/дл (3,4—17,1 мкмоль/л)

Задача.4: Мальчик родился массой 3,5 кг, длиной 55 см. В настоящее время ребенок переворачивается с живота на спину.

Сидит без поддержки, пытается ползать на четвереньках. Поднимается на ноги при подтягивании за руки. Делает попытки переступить ножками при поддержке за грудь. Хватает предметы одной рукой. Лежа на животе опирается на разогнутые руки, поднимая голову и грудную клетку. Поворачивает голову и глаза в направлении звука. Отличает знакомые голоса, знакомые лица. Иногда произносит отдельные слоги «ба», «ма». Оцените психомоторное развитие данного ребенка:

- а) ПМР соответствует 4 мес.
- б) ПМР соответствует 10 мес.
- в) ПМР соответствует 8 мес.
- г) ПМР соответствует 6 мес.

Задача 5. На приеме к участкового педиатра девочка в возрасте 1 месяца. Ребенок от 2 беременности, протекавшей на фоне ОРВИ в 1 триместре, гестоза во 2 половине (рвота, анорексия, повышение АД до 140/90 мм рт.ст.), по поводу чего беременная госпитализировалась. Предыдущая беременность закончилась выкидышем. Роды в срок, с массой 3000 г, длиной 50 см. Закричала, оценка по шкале Апгар 7/8 баллов. К груди приложена на следующий день, сосала активно. Выписана из роддома на 6-е сутки.

Отец страдает мочекаменной болезнью. У сестры матери – пиелонефрит, нефроптоз, у бабушки по отцовской линии – подагра. При осмотре масса тела – 3400 г, длина 54 см, ОГ – 36 см, гр.клетки – 36,5 см. Обращают внимание стигмы дизэмбриогенеза: птоз век, гипертелоризм, деформация ушных раковин, неполная синдактимия 2 и 3 пальцев стоп, пупочная грыжа.

1. Какие неблагоприятные факторы акушерского анамнеза матери можно отметить?
2. Оцените генеалогический анамнез ребенка.
3. По развитию какой патологии угрожаем этот ребенок?

Задача 6. Мать с девочкой 4,5 месяцев пришла на прием к участковому педиатру с жалобами на ухудшение аппетита, неустойчивый стул, периодическую рвоту, беспокойство.

Из анамнеза: Ребенок от 1 нормально протекавшей беременности. Роды в срок, физиологичные, с массой 3200 г, длиной 54 см. На естественном вскармливании до 3-х месяцев. Острыми инфекционными заболеваниями не болела. Поликлинику посещает ежемесячно. Осмотрена ортопедом, невропатологом,

окулистом в 1 мес., патологии не выявлено. Прибавка в массе за 1 мес. – 700 г, 2-ой мес. – 850 г, 3-й мес. - 800 г. На приеме в 3 мес. врач отметил начальные признаки рахита и назначил спиртовой раствор витамина Д₂, не указав дозу. Мать давала витамин Д₂ без строго отчета капель, за прошедший период девочка получила целый флакон препарата.

На момент осмотра масса тела составляет 6300, длина 60 см. ОГ – 40,5 см, гр.клетки – 41 см.

1. Дайте заключение по анамнезу жизни ребенка.
2. Какой факт из анамнеза жизни ребенка явился причиной ухудшения состояния ребенка?
3. Оцените физическое развитие ребенка

Задача 7. Мальчик 6 мес. поступил в стационар для обследования.

Анамнез жизни: Ребенок от 2 беременности, протекавшей с токсикозом в I половине. Роды в срок. Мальчик родился с массой 2950 г, длиной 50 см. Оценка по шкале Апгар 7/8 баллов. К груди приложен в род.зале, сосал удовлетворительно. На естественном вскармливании до 2,5 см, затем переведен на искусственное вскармливание в связи с гиполактией у матери. Вакцинация БУЖ в родильном доме, других прививок не проводили.

Семейный анамнез: мать – 29 лет, страдает экземой, отец – 31 год, страдает поллинозом.

Анамнез заболевания: после перевода на искусственное вскармливание (смесь «Агу-1»), у мальчика на коже появились участки покраснения с элементами микровезикул, которые в дальнейшем подвергались мокнутию. С 4 мес. проводилась частая смена молочных смесей («Фрисолак», «Энфамил», «Семилак», «Хумана»). На фоне чего кожные проявления заболевания усилились. В 5,5 мес. введен прикорм – овсяная каша, после чего отмечалось выраженное беспокойство, появился разжиженный стул с неперевавленными комочками, слизью.

Масса на момент осмотра 6500, длина 65 см. При оценке ПМР: мальчик узнает мать, находит глазами невидимый источник света. Захватывает висящую игрушку, но не удерживает ее. Долго лежит на животе, опираясь на ладони выпрямленных рук. Не переворачивается со спины на живот и с живота на спину. Сидит с поддержкой, гулит подолгу.

1. Оцените генеалогический анамнез данного ребенка.

2. Какие факторы риска из анамнеза жизни способствовали развитию данного заболевания.

4 Морфофункциональные особенности опорно-двигательного аппарата у детей разных возрастных групп

Опорно-двигательный аппарат выполняет в организме следующие функции:

1. Опора для всех систем и органов организма, перемещение тела в пространстве.
2. Образует полости, тем самым, защищая внутренние органы – например, полость черепа защищает головной мозг от повреждений, грудная клетка – сердце и лёгкие и т.д.
3. Служит «депо» для минеральных веществ, в случае необходимости организм их будет использовать, «забирая» из костей.
4. В полостях костей расположен орган кроветворения – красный костный мозг (ККМ).

Опорно-двигательный аппарат разделяют на пассивную (скелет) и активную (мышцы) части.

Скелет человека представляет собой комплекс из 206 костей и их соединений. Различают: скелет головы (череп), скелет туловища, скелет верхних и нижних конечностей. Масса «живого» скелета равна у новорожденного 11% от массы тела, у взрослого – 20%.

Основными тканями, образующими скелет являются – костная, хрящевая и волокнистая *ткани*. Это разновидности соединительной ткани.

1. Хрящевая ткань.

Клетки, строящие её *хондроциты* (предшественники – *хондробласты*) не соединятся друг с другом, поэтому хрящ и не срастается. Клетки выделяют основное вещество – полисахарид хондрин. Хрящ – это твердая, но гибкая ткань, хорошо приспособлена для сопротивления любым деформациям. Известны три типа этой ткани – гиалиновый хрящ, желтый эластичный и белый эластичный хрящи. Кроме скелета входит в состав других систем (например, дыхательной)

2. **Волокнистая ткань** образована клетками *фиброцитами* (предшественники – *фибробласты*),

которые тоже не соединены между собой. Выделяют основное вещество – волокна коллагена и эластина. Выделяют – рыхлую соединительную и плотную волокнистые ткани. Образует надкостницу и сухожилия.

3. **Костная ткань** снабжена нервами и сосудами. Клетки, строящие ткань (*остеоциты* и их предшественники – *остеобласты*) имеют отростки, с помощью которых они соединяются друг с другом (за счёт этого кости могут срастаться). Ткань постоянно разрушается специальными клетками (*остеокластами*) и вновь образуется *остеоцитами*. Это увеличивает приспособляемость организма. Межклеточное вещество образовано неорганическими солями (прежде всего – фосфат кальция) и органическим веществом (в основном – белок коллаген).

Кость состоит из следующих компонентов:

1. На поверхности – **компактное вещество**, которое состоит из плотно сгруппированного слоя костных пластинок.

2. Под компактным веществом – **губчатое вещество**. Оно состоит из костных пластинок, образующих множество перекрещенных перегородок. В местах, где кость подвержена наибольшей механической нагрузке, количество этих перегородок самое высокое. В ячейках губчатого вещества находится **красный костный мозг**.

3. Снаружи все кости покрыты тонкой и плотной пленкой из соединительной ткани – **надкостницей**. Только головки длинных костей лишены надкостницы, но и они покрыты хрящом.

Состав костей – примерно 60% минеральных веществ (прежде всего фосфат и карбонат кальция – они придают костям прочность), 30% органических веществ (оссеин – он придает костям упругость), 10% воды. Эта пропорция непостоянна и меняется с возрастом. Так, в пожилом возрасте возрастает доля минеральных веществ, кости становятся хрупкими и чаще, чем в молодом возрасте, ломаются.

Классификация костей.

1. **Трубчатые (длинные) кости** – это кости конечностей. Внутри они полые – полости заполнены жёлтым костным мозгом. Различают среднюю удлинённую часть – **диафиз**, обычно цилиндрической или почти трехгранной формы, и утолщенные концы – **эпифизы**. Участки между ними – **метафизы**, выступы на

кости (это места прикрепления мышц – **апофизы**).

2. **Короткие (губчатые) кости** состоят из губчатого вещества, покрытого тонким слоем компактного. Они находятся там, где подвижность сочетается с сопротивлением сдавливанию (кости запястья и предплюсны).

3. **Плоские кости** формируют защитные полости организма (рёбра, грудина, тазовые кости).

4. **Смешанные кости** имеют сложную форму. Состоят из нескольких частей, имеющих различное строение, очертание и происхождение. Например, позвонки и кости основания черепа.

5. **Воздухоносные кости** имеют в своем теле полость, заполненную воздухом. Например, лобная кость, верхняя челюсть и некоторые другие.

Рост костей.

а) В толщину кости растут за счет деления надкостницы, клетки которой образуют вокруг себя костное межклеточное вещество. За счёт этого кости срастаются при переломе.

б) В длину кости растут путем деления особых хрящевых прослоек (в виде кольца) – зон роста, которые расположены на границе эпифиза с диафизом.

Рост костей регулирует гормон гипофиза (гормон роста – СТГ). За счёт деятельности остеокластов в течение жизни кости человека постоянно перестраиваются. Чем больше нагрузка на скелет, тем прочнее становятся кости. Следовательно, положительное влияние на формирование скелета оказывает физический труд и занятий физкультурой.

Скелет туловища представлен скелетом позвоночника и грудной клетки.

I. Позвоночник состоит из 33 – 34 позвонков, между которыми находятся хрящевые прокладки – диски, это обеспечивает позвоночнику гибкость. Каждый из позвонков состоит из тела, дуги и нескольких отростков. Между телом и дугой есть отверстие, отверстия всех позвонков образуют позвоночный канал, в котором расположен **спинной мозг**. Телами позвонки соединяются друг с другом. Отростки выполняют защитную функцию (от механических повреждений), при этом облегчая массу позвонка. Различаю 5 отделов позвоночника, позвонки разных отделов имеют различия в строении.

1. Шейный отдел – 7 позвонков (кстати, как у всех

млекопитающих). Первый позвонок – **атлант**, не имеет тела, соединен с черепом. Второй позвонок – **эпистрофей**, имеет на теле зубовидный отросток, который обеспечивает повороты головы.

2. Грудной отдел – 12 позвонков. На боковых поверхностях их тел имеются ямки – для соединения с головками рёбер.

3. Поясничный отдел – 5 позвонков, отличающихся от других крупными размерами. На втором поясничном позвонке заканчивается спинной мозг.

4. Крестцовый отдел – 5 позвонков, которые у взрослого человека срастаются между собой и с костями таза. Это происходит из-за увеличения нагрузки при прямохождении.

5. Копчиковый отдел – 5 (чаще 4) сросшихся между собой позвонка, представляющих собой короткие кости.

Таким образом, кости позвоночника – смешанные, соединены полуподвижно.

Особенности позвоночника человека. Он имеет S-образную форму, т.е. 2 изгиба вперед (**лордозы**) – шейный и поясничный, и 2 изгиба назад (**кифозы**) – грудной и крестцовый. Благодаря им центр тяжести тела перемещен немного назад, что обеспечивает прямохождение и, кроме того, амортизацию при ходьбе. Тела позвонков сверху вниз увеличиваются в размерах.

II. Грудная клетка состоит из 12 грудных позвонков, 12 пар рёбер и грудины. Грудная клетка прикрывает и защищает от механических повреждений сердце, лёгкие, крупные кровеносные сосуды и пищевод.

Грудина представляет собой плоскую кость, расположенную впереди. **Рёбра** соединены подвижно с позвонками и полуподвижно с помощью хрящей с грудиной и поэтому могут перемещаться. Это имеет большое значение для дыхания. Рёбра представляют собой изогнутые костные пластинки и анатомически делятся на три группы:

а) Истинные рёбра – с 1 по 7 пару, каждое из них соединяется с позвонком и с грудиной напрямую.

б) Ложные рёбра – с 8 по 10 пару, соединяются с позвонками, как и истинные, но другие их концы не крепятся к грудине, а хрящами срастаются между собой и с хрящами нижних рёбер, образуя рёберную дугу. Эта дуга соединена полуподвижно с грудиной.

в) Колеблющиеся рёбра – 11 и 12 пары, их передние концы не

доходят до грудины и заканчиваются, остаются свободными в верхних отделах брюшной полости.

Особенности грудной клетки человека: она сжата с боков, и плоская (в отличие от таковой у млекопитающихся), что является приспособлением к прямохождению – центр тяжести.

В верхних конечностях выделяют – пояс конечностей и свободную конечность.

I. Пояс конечностей расположен в туловище и состоит из двух костей:

1. Ключица – парная, S-образно изогнутая кость, анатомически входит в состав грудной клетки (расположены над первым ребром). Функция ключицы – она как бы удерживает плечевой сустав на некотором расстоянии от грудной клетки, обеспечивая приводящие движения руки. Суставами соединяется с лопаткой и грудиной.

2. Лопатка – парная плоская кость треугольной формы, прилегающая к задней поверхности грудной клетки, соединена с ключицей, обеспечивает подвижность плечевого пояса.

II. Верхняя свободная конечность (рука), анатомически состоит из трёх отделов.

1. Плечо – часть руки от плечевого сустава до локтевого. Представлена одной длинной трубчатой костью – плечевой.

2. Предплечье – часть руки от локтевого сустава до лучезапястного сустава. В этой части руки две параллельно расположенные кости – локтевая и лучевая.

3. Кисть, делится в свою очередь на три отдела:

а) Запястье, состоит из 8 коротких костей (2 ряда по 4 кости).

б) Пясть – 5 коротких трубчатых кости.

в) Фаланги пальцев – 14 коротких трубчатых кости.

Особенности руки человека – большая свобода движений в плечевом суставе (чем у животных); руки заметно короче и слабее ног; большой палец руки противопоставлен остальным четырем пальцам – именно эта анатомическая деталь дает возможность руке человека исполнять многочисленные и разнообразные движения при всех формах труда человека.

Скелет нижних конечностей аналогично верхним конечностям тоже состоит из **пояса** конечностей и свободной конечности (ноги).

I. *Пояс* нижних конечностей (тазовый пояс)

представлен тазом, в составе, которого выделяют три пары костей:

а) Подвздошная кость – образует как бы чашу – вместилище для органов брюшной полости и полости малого таза.

б) Седалищная кость.

в) Лобковая кость.

С помощью тазобедренного сустава таз соединяется с ногой. Кости таза срастаются окончательно в 12 – 14 лет у девочек и в 13 – 16 лет у мальчиков. У женщин таз шире и ниже, а все его размеры больше, чем у мужчин. Эти половые отличия связаны с тем, что у женщин таз – вместилище развивающегося в матке плода. Из-за прямохождения человека выход из таза уже, чем у животных, что ухудшает условия для деторождения.

II. Свободная нижняя конечность (нога). Как и рука состоит из трёх отделов:

1. Бедро – от тазобедренного сустава до коленного сустава. Здесь одна кость – бедренная, самая длинная трубчатая кость в организме. Коленный сустав впереди прикрыт надколенником (коленная чашечка) – плоской костью.

2. Голень – от коленного до голеностопного сустава. Здесь 2 кости – впереди большая берцовая кость и сзади малая берцовая кость.

3. Стопа. В свою очередь состоит из трёх отделов:

а) Предплюсна – 7 коротких костей, расположенных в 2 ряда.

б) Плюсна – 5 коротких трубчатых костей.

в) Фаланги пальцев – 14 коротких трубчатых костей.

Особенности нижних конечностей человека: соответственно они длиннее и сильнее рук; стопа имеет свод, он обеспечивает амортизацию при ходьбе. Нарушение свода стопы – плоскостопие, имеет негативное влияние для здоровья человека.

Возрастные особенности формирования костной системы человека.

В процессе пренатального и постнатального развития скелет ребёнка подвергается сложным преобразованиям. Формирование скелета начинается в середине 2-го месяца эмбриогенеза и продолжается до 18 – 25 лет постнатальной жизни. Вначале у эмбриона весь скелет хрящевой, окостенение не завершается к моменту рождения, поэтому в скелете новорожденного много хряща, да и химический состав костей отличается от кости взрослого. В это время в кости много органических веществ,

следовательно, она не обладает прочностью и легко искривляется под влиянием неблагоприятных внешних воздействий. Интенсивное утолщение стенок костей и повышение их механической прочности идёт до 6 – 7 лет. Затем до 14 лет нет изменений, а после 14 до 18 лет вновь идёт возрастание.

Окончательное окостенение скелета завершается у женщин в 17 – 21 год, у мужчин в 19 – 25 лет, причем кости окостеневают в различное время. Например, позвонки – к 20 – 25 годам, а копчиковые даже к 30 годам; кисти – в 6 – 7 лет, а запястья – в 16 – 17 лет; нижние конечности – приблизительно к 20 годам.

Позвоночник новорожденного отличается отсутствием каких-либо изгибов. В 3 месяца формируется – шейный лордоз, в 6 месяцев – грудной кифоз, к 1-му году – поясничный кифоз. Однако до 12 лет позвоночник ребенка остается эластичным и изгибы слабо фиксированными, что легко приводит к искривлениям (сколиозам). Грудная клетка к 12 – 13 годам уже значительно напоминает грудную клетку взрослого

Значительные изменения происходят в черепе. Закрытие родничков происходит в 1 – 2 года, а сращивание черепных швов – к 4 годам. Лицевой отдел интенсивно растет до наступления половой зрелости.

Таким образом, в целом скелет детей и подростков характеризуется высокой эластичностью, что всегда является угрозой его деформации при нарушении гигиенических норм.

Задача 1. Выберите только 1 правильный ответ.

1. Костями верхней конечности являются:

1. локтевая, лучевая, сошник
2. лопатка, ключица, кубовидная
3. ключица, лучевая, локтевая
4. ключица, подвздошная, локтевая

2. Грудную клетку образуют:

1. 12 пар рёбер, грудина
2. 12 грудных позвонков, 12 пар рёбер, грудина
3. 10 пар рёбер, грудина
4. 13 пар рёбер, грудной отдел позвоночника.

3. Таз образован:

1. тазовыми костями, крестцом, копчиком
2. тазовыми костями, бедренными костями, крестцом
3. подвздошными костями и крестцом
4. тазовыми костями, поясничными позвонками, крестцом

Задача 2. Дополните предложения ответами.

1. Органические соединения придают костям...
2. Рост костей в длину происходит за счет...
3. Структурно-функциональной единицей кости является...

Задача 3. Выберите и поставьте в таблицу цифры правильных ответов, установив соответствие между особенностями позвонков различных отделов и названиями.

№	Особенности позвонков различных отделов	Позвонки
1	Позвонок, имеющий на теле зубовидный отросток	
2	Позвонок, соединяющийся с мыщелками затылочной кости	
3	Имеют на телах и поперечных отростках полуямки для сочленения с ребрами	
4	5 сросшихся мощных позвонков в единую кость	
5	Имеют отверстия в поперечных отростках для прохождения позвоночной артерии	
6	Остистые отростки в виде широких 4-угольных пластинок, направленных прямо назад	
7	Состоит из 4-5 маленьких недоразвитых позвонков	

- 1.крестец
- 2.шейные позвонки
- 3.грудные позвонки
- 4.копчик
- 5.осевой позвонок
- 6.поясничные позвонки
- 7.атлант

Задача 4. Дополните предложения ответами.

№	Предложение	Ответы
1	Позвонки соединяются суставами при помощи	
2	Между телами соседних позвонков находятся	
3	Позвоночный канал образован	
4	Грудина состоит из частей	
5	Первые семь пар ребер называются	
6	На внутренней поверхности в борозде ребра залегают	
7	На дистальных эпифизах берцовых костей для соединения с костью предплюсны расположены	
8	На дистальном эпифизе бедренной и на проксимальном эпифизе большеберцовой костей имеются	
9	Соединение между лобковыми костями называется	
10	Тазовая кость образована сросшимися костями:	

Задача 5. Определите и впишите в соответствии с приведенным определением названия обязательных элементов сустава.

	Определение обязательных элементов сустава	Название
	Находится в полости сустава, играет роль смазки	
	Покрывает поверхности сочленяющихся костей	
	Участки сочленяющихся костей, имеющие различную форму	
	Состоит из фиброзной и синовиальной мембраны	
	Узкая щель, герметически изолированная от окружающих тканей	

5 Морфофункциональные особенности дыхательной и пищеварительной систем у детей разных возрастных групп

Морфофункциональные особенности пищеварительной системы зависят в большой степени от типа питания и состава пищи. Адекватной пищей для детей первого года жизни, особенно первых 4-х месяцев, является материнское молоко. К моменту рождения ребенка секреторный аппарат пищеварительного тракта сформирован соответственно молочному вскармливанию.

Количество секреторных клеток и ферментативная активность пищеварительных соков незначительны. У грудных детей, помимо пристеночного, внутриклеточного и полостного пищеварения, которые недостаточно активны (особенно полостное), имеется и аутолитическое пищеварение за счет ферментов женского молока. К концу первого года жизни с началом прикорма и переходом на дефинитивное питание ускоряется формирование собственных механизмов пищеварения. Прикорм в 5-6 месяцев обеспечивает дальнейшее развитие пищеварительных желез и их адаптацию к характеру пищи.

Пищеварение в полости рта детей разного возраста осуществляется с помощью механической и химической обработки пищи. Поскольку прорезывание зубов начинается только с 6-го месяца жизни после рождения, то жевание, пока этот процесс не закончен (до 1,5—2 лет), малоэффективно. Слизистая оболочка полости рта у детей первых 3—4 мес. жизни относительно сухая, что обусловлено недостаточным развитием слюнных желёз и дефицитом слюны. Функциональная активность слюнных желёз начинает увеличиваться в возрасте 1,5—2 мес. у 3—4-месячных детей слюна нередко вытекает изо рта в связи с незрелостью регуляции слюноотделения и заглатывания слюны (физиологическое слюнотечение). Наиболее интенсивный рост и развитие слюнных желёз происходит в возрасте между 4 мес. и 2 годами. К 7 годам у ребёнка вырабатывается столько же слюны, сколько и у взрослого.

Слюнные железы новорожденного секретируют очень мало слюны, с 4—6 мес. секреция значительно увеличивается, что связано с началом прикорма: смешанное питание более густой пищей является более сильным раздражителем слюнных желёз. Секреция слюны у новорожденных вне периодов кормления очень

низкая, при сосании - увеличивается до 0,4 мл/мин.

Железы в этот период быстро развиваются и к 2 годам по строению близки к таковым взрослых лиц. Дети до 1 года — 1,5 лет не умеют глотать слюну, поэтому у них наблюдается слюнотечение. Во время сосания слюна смачивает сосок и обеспечивает герметичный контакт, что делает сосание более эффективным. Роль слюны заключается в том, что она является герметизатором ротовой полости ребенка, обеспечивая как бы приклеивание соска к слизистой полости рта, что создает вакуум, необходимый при сосании. Слюна, смешиваясь с молоком, способствует образованию в желудке более рыхлых хлопьев казеина.

В слюне содержатся фермент амилаза, активность которой примерно в 5 раз ниже, чем в слюне взрослого, лизоцим, обладающий бактерицидным действием. Слизистыми железами языка вырабатываются небольшое количество липазы, муцин, рН слюны колеблется от 6 до 7,8.

Сосание и глотание — врождённые безусловные рефлексы. У здоровых и зрелых новорождённых они уже сформированы к моменту рождения. При сосании губы ребёнка плотно захватывают сосок груди. Челюсти сдавливают его, и сообщение между полостью рта и наружным воздухом прекращается. В полости рта ребёнка создаётся отрицательное давление, чему способствует опускание нижней челюсти вместе с языком вниз и назад. Затем в разреженное пространство полости рта поступает грудное молоко.

Гортань у грудных детей располагается иначе, чем у взрослых. Вход в гортань располагается высоко над нижнезадним краем нёбной занавески и соединён с полостью рта. Пища движется по сторонам от выступающей гортани, поэтому ребёнок может одновременно дышать и глотать, не прерывая сосания.

Пищеварение в желудке.

Форма желудка, характерная для взрослых, у ребенка формируется к 8—10 годам. Кардиальный сфинктер развит недостаточно, зато выражен мышечный слой привратника, поэтому у грудных детей часто наблюдается срыгивание и рвота. Вместимость желудка новорожденного 40-50 мл, к концу первого месяца 120-140 мл, к концу первого года 300-400 мл.

У детей раннего грудного возраста объем желудочного сока не велик, т.к. сложно-рефлекторная фаза желудочной секреции

выражена слабо, рецепторный аппарат желудка развит плохо, механические и химические воздействия не оказывают выраженного стимулирующего действия на секрецию желез.

pH желудочного содержимого родившегося ребенка колеблется от слабощелочной до слабокислой. В течение первых суток среда в желудке становится кислой (pH 4 - 6). Кислотность желудочного сока создается не HCl (свободной HCl в соке незначительное количество), а молочной кислотой. **Кислотность желудочного сока обеспечивается молочной кислотой примерно до 4—5-месячного возраста.** Интенсивность секреции HCl возрастает примерно в 2 раза при смешанном вскармливании и в 2—4 раза при переводе на искусственное вскармливание. Закисление среды желудка стимулируют также его протеолитические ферменты.

Первые 2 мес. жизни ребенка главную роль в расщеплении белков играет фетальный пепсин, затем — пепсин и гастрин (ферменты взрослого человека). Фетальный пепсин обладает свойством створаживать молоко.

Активность пепсинов желудка для растительных белков достаточно высока с 4-го месяца жизни ребенка, а для животных белков — с 7-месячного возраста.

В слабокислой среде желудка детей раннего грудного возраста протеолитические ферменты малоактивны, благодаря этому различные иммуноглобулины молока не гидролизуются и всасываются в кишечнике в нативном состоянии, обеспечивая должный уровень иммунитета. В желудке новорожденного переваривается 20-30% поступивших белков.

Под влиянием слюны и желудочного сока в присутствии ионов кальция растворенный в молоке белок казеиноген, задерживаясь в желудке, превращается в нерастворимые рыхлые хлопья, которые затем подвергаются действию протеолитических ферментов.

Эмульгированные жиры молока хорошо расщепляются липазой желудка с момента рождения ребенка, причём липаза эта фильтруется из капилляров слизистой желудка. Участвуют в этом процессе также липаза слюны ребенка и женского молока, липаза грудного молока активируется липокиназой желудочного сока ребенка.

Углеводы молока в желудке ребенка не расщепляются,

поскольку желудочный сок не содержит соответствующих ферментов, а альфа-амилаза слюны этим свойством не обладает. В слабокислой среде желудка может сохраняться амилалитическая активность слюны ребенка и материнского молока.

Активность всех ферментов желудка достигает нормы взрослых в 14—15 лет.

Сокращения желудка у новорожденного непрерывные, слабые, но с возрастом они усиливаются, появляется периодическая моторика желудка натошак.

Женское молоко в желудке находится 2—3 ч, питательная смесь с коровьим молоком — 3—4 ч. Регуляторные механизмы незрелые, несколько лучше сформированы местные механизмы. Гистамин начинает стимулировать секрецию желудочного сока с конца первого месяца жизни.

Пищеварение в двенадцатиперстной кишке осуществляется с помощью ферментов поджелудочной железы, самой двенадцатиперстной кишки, действия желчи. В первые 2 года жизни активность протеаз, липаз и амилаз поджелудочной железы и двенадцатиперстной кишки низкая, затем она быстро возрастает: активность протеаз достигает максимального уровня к 3 годам, а липаз и амилаз — к 9 годам жизни.

Печень у новорожденного и ребенка грудного возраста большая, желчи выделяется достаточно много, но она содержит мало желчных кислот, холестерина и солей. Поэтому при раннем прикорме у грудных детей жиры могут недостаточно усваиваться и появляются в кале детей. Вследствие того, что у новорожденных с желчью выделяется мало билирубина, у них нередко развивается физиологическая желтуха.

Пищеварение в тонкой кишке. Относительная длина тонкой кишки у новорождённого большая: на 1 кг массы тела приходится 1 м, а у взрослых — всего 10 см.

Слизистая оболочка тонкая, богато васкуляризирована и обладает повышенной проницаемостью, особенно у детей первого года жизни. Лимфатические сосуды многочисленны, имеют более широкий просвет, чем у взрослых. Лимфа, оттекающая от тонкой кишки, не проходит через печень, и продукты всасывания попадают непосредственно в кровь.

Ферментативная активность слизистой тонкого кишечника высокая — преобладает мембранное пищеварение. Существенную

роль в пищеварении играет также и внутриклеточное пищеварение. Внутриполостное пищеварение у новорожденных детей не сформировано. С возрастом уменьшается роль внутриклеточного пищеварения, но повышается роль внутриполостного. Имеется набор ферментов для заключительной стадии пищеварения: дипептидазы, нуклеазы, фосфатазы, дисахаразы. Белки и жиры женского молока перевариваются и всасываются лучше, нежели коровьего молока: белки женского молока усваиваются на 90—95 %, а коровьего — на 60—70 %. К особенностям усвоения белка у детей раннего возраста относится высокое развитие пиноцитоза эпителиоцитами слизистой оболочки кишки. Вследствие этого белки молока у детей первых недель жизни могут переходить в кровь в малоизменённом виде, что может приводить к появлению антител к белкам коровьего молока. У детей старше года белки подвергаются гидролизу с образованием аминокислот.

Новорожденный ребенок способен усваивать 85—90 % **жира** женского молока. Однако **лактоза** коровьего молока усваивается лучше, чем женского. Лактоза расщепляется на глюкозу и галактозу, которые всасываются в кровь. Включение в рацион протертых фруктов и овощей усиливает секреторную и моторную деятельность тонкой кишки. При переходе на дефинитивное питание (свойственное взрослому) в тонкой кишке усиливается выработка инвертазы и мальтазы, но уменьшается синтез лактазы

Брожение в кишечнике грудных детей дополняет ферментативное расщепление пищи. Гниение в кишечнике здоровых детей первых месяцев жизни отсутствует.

Всасывание тесно связано с пристеночным пищеварением и зависит от структуры и функции клеток поверхностного слоя слизистой оболочки тонкой кишки.

Особенность всасывания продуктов гидролиза у детей в раннем онтогенезе определяется особенностью переваривания пищи — в основном мембранное и внутриклеточное, что облегчает всасывание. Всасыванию способствует также высокая проницаемость слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта. У детей разных лет жизни всасывание в желудке происходит более интенсивно, чем у взрослых.

Пищеварение в толстой кишке. Кишечник новорожденного содержит первородный кал (меконий), в состав которого входят

остатки околоплодных вод, желчи, слущившийся кишечный эпителий, сгустившаяся слизь. Из кала он исчезает в течение 4—6 дней жизни. Моторика у детей раннего возраста более активная, что способствует частому опорожнению кишечника. У грудных детей продолжительность прохождения пищевой кашицы по кишечнику составляет от 4 до 18 ч, а у более старших детей — около суток. Высокая моторная активность кишечника в сочетании с недостаточной фиксацией его петель определяет склонность к возникновению инвагинации.

Дефекация у детей первых месяцев жизни произвольная — 5—7 раз в сутки, к году становится произвольной и происходит 1—2 раза в сутки.

Микрофлора желудочно-кишечного тракта Кишечник плода и новорождённого стерилен в течение первых 10—20 ч (асептическая фаза). Затем начинается заселение кишечника микроорганизмами (вторая фаза), а третья фаза — стабилизации микрофлоры — продолжается не менее 2 недель. Формирование микробного биоценоза кишечника начинается с первых суток жизни, к 7—9-м суткам у здоровых доношенных детей бактериальная флора обычно представлена преимущественно *Bifidobacterium bifidum*, *Lactobacillus acidophilus*

Микрофлора желудочно-кишечного тракта у новорожденного ребенка в основном зависит от вида вскармливания, она выполняет те же функции, что и микрофлора взрослого. Для дистального отдела тонкого кишечника и всей толстой кишки основной является бифидофлора. Стабилизация микрофлоры у детей заканчивается к 7 годам жизни.

В женском молоке содержится р-лактоза, которая расщепляется медленнее а-лактозы коровьего молока. Поэтому в случае грудного вскармливания часть нерасщепленной р-лактозы поступает в толстый кишечник, где она подвергается расщеплению бактериальной флорой, и, таким образом, в толстом кишечнике развивается нормальная микрофлора. При раннем прикорме коровьим молоком лактоза в толстый кишечник не поступает, что может быть причиной дисбактериоза у детей.

Задача 1. Внимательно прочитать задачи. Ответить на поставленные вопросы. Дать анатомическое обоснование.

При воспалительных заболеваниях ротовой полости часто

страдает процесс жевания. Сказывается ли это на аппетите? Как это отражается на процессе пищеварения?

Задача 2. Материал взят из полости рта. На препарате виден многослойный плоский эпителий. Местами в эпителии содержатся лимфоциты. Под эпителием располагаются скопления лимфоцитов округлой формы. Что это за материал?

Задача 3. Заполнить таблицу 1 по функциональным показателям дыхательной системы.

Таблица 1 - Функциональные показатели дыхательной системы

Наименование должной величины	Цифровое значение должной величины
Частота дыхания: А) у взрослого человека Б) у новорожденного В) у 4-х и 7-ми летних детей	
Минутный объем дыхания: А) у взрослого человека Б) у новорожденного В) в 6 лет	
Жизненная емкость легких: А) у взрослого человека Б) у новорожденного В) в 4-6 лет	
1. Дыхательный объем 2. Резервный объем 3. Дополнительный объем 4. Остаточный объем 5. Минимальный объем 6. Величина вредного пространства	
Состав вдыхаемого атмосферного воздуха: А) кислород Б) углекислый газ В) азот	

Состав выдыхаемого воздуха: А) кислород Б) углекислый газ В) азот	
Парциальное давление углекислого газа: А) в атмосферном воздухе Б) в альвеолярном воздухе	
Парциальное давление кислорода: А) в атмосферном воздухе Б) в альвеолярном воздухе	
Масса легких: А) у взрослого человека Б) у новорожденного В) в 1 год	

Задача 4. Провести самостоятельно обследование дыхательной системы у детей.

Задача 5. При R-логическом исследовании пищевода с применением нерастворимого сульфата бария специалист отметил сужение пищевода. С какой целью применяется сульфат бария? $BaSO_4$ относят к рентгено-контрастным веществам, т.к. соли бария (а используются только нерастворимые) хорошо поглощают рентгеновское излучение. Укажите зоны анатомических сужений пищевода, встречающихся в норме.

6 Морфофункциональные особенности мочевыделительной и половой систем у детей разных возрастных групп

К моменту рождения ребенка органы мочевыделения сформированы, но имеют некоторые структурные и функциональные особенности.

Длина **почки** у новорожденного составляет 4,2 см, а масса – 12г. В период первого детства длина почки равна в среднем 7,9 см, а масса 56 г, у подростков длина почки достигает уже 10,7см, масса 120 г. Нарастание массы почек продолжается до 30 лет, когда она

оказывается равной 150 г. Наиболее интенсивно растут почки в первые 3 года жизни, в период полового созревания и в 20-30 лет.

У новорожденных детей почки расположены несколько выше, чем у взрослых. Верхний полюс почек у них соответствует нижнему краю 11-го грудного позвонка; только к 2 годам уровень расположения почек оказывается таким же, как и у взрослых. С возрастом почки опускаются, и у старых людей старше 50 лет располагаются ниже, чем у молодых.

Почки новорожденных имеют дольчатое строение, которое несколько сглаживается к одному году за счет разрастания в ширину и длину мочевых канальцев. Увеличение объема и количества этих канальцев способствует сглаживанию границ между дольками почек. В 5 лет дольчатость почек у большинства детей исчезает. Однако в редких случаях дольчатость сохраняется в течение всей жизни.

Почки у новорожденного покрыты каждая своей капсулой, крепко фиксируются с соответствующим надпочечником соединительной тканью, которая с возрастом постепенно исчезает.

Почечная лоханка и мочеточник у новорожденного имеют некоторые отличия. Лоханка относительно более широка и мочеточники имеют более извитое направление и складчатость слизистой оболочки, чем у взрослого, что создают условия, предрасполагающие к застою мочи и развитию воспалительных процессов в почечной лоханке.

Мочевой пузырь новорожденного веретенообразной формы, и его верхний участок сужен, в дальнейшем до 5 лет он имеет форму груши, к 10 годам принимает яйцевидную форму и к 15-17 годам жизни - форму пузыря взрослого человека. Мочевой пузырь новорожденных расположен выше, чем у взрослых, на уровне пупка. На втором году жизни мочевой пузырь постепенно опускается в полость малого таза. Слизистая оболочка пузыря нежная, мышечный слой и эластические волокна развиты слабо. Емкость мочевого пузыря составляет у новорожденного около 50 мл, у годовалого ребенка — до 200 мл, у 8—10-летнего — 800-900мл.

Мочеиспускательный канал в период новорожденности у мальчиков имеет длину 5-6 см, к периоду полового созревания увеличивается до 12 см. У девочек он короче: в период новорожденности 1-1,5 см, к 16 годам — 3, 2 см. Широкая короткая уретра, близкое ее расположение к анальному отверстию создают у

девочек предпосылки для внедрения и распространения инфекции в почки.

Возрастные особенности функции почек. С возрастом меняются количество и состав мочи. Мочи у детей отделяется сравнительно больше, чем у взрослых, а мочеиспускание происходит чаще за счет интенсивного водного обмена и относительно большого количества воды и углеводов в рационе питания ребенка.

Только в первые 3-4 дня количество отделяющейся мочи у детей невелико. У месячного ребенка мочи отделяется в сутки 350-380 мл, к концу первого года жизни – 750 мл, в 4-5 лет – около 1 л, в 10 лет – 1,5 л, а в период полового созревания – до 2 л.

У новорожденных реакция мочи резко кислая, с возрастом она становится слабокислой. Реакция мочи может меняться в зависимости от характера получаемой ребенком пищи. У новорожденных детей повышена проницаемость почечного эпителия, отчего в моче почти всегда обнаруживается белок. Позже у здоровых детей и взрослых белка в моче быть не должно.

Задача 1. В общем анализе мочи пациента обнаружено большое количество белка. Какой этап процесса мочеобразования нарушен?

Задача 2. В эксперименте у зародыша удалён мезонефральный проток. Какие нарушения произойдут при дальнейшем развитии организма?

Задача 3. На микроскопическое исследование поступили биоптаты почек. В одном препарате обнаружены многочисленные мелкие почечные тельца, в другом - почечные тельца крупные, расположены значительно реже. Какой из препаратов принадлежит почке новорождённого?

Задача 4. В эксперименте у зародыша позвоночного удалена метанефрогенная бластема (метанефрогенный тяж). Какие нарушения произойдут при дальнейшем развитии организма?

Задача 5. В общем анализе мочи пациента обнаружено большое количество эритроцитов. С чем это может быть связано?

7 Морфофункциональные особенности транспортных систем (сердечно-сосудистой и лимфатической) у детей

разных возрастных групп

Сердечно - сосудистая система - совокупность полых органов и сосудов, обеспечивающих процесс кровообращения, постоянную, ритмическую транспортировку кислорода и питательных веществ, находящихся в крови и выведение продуктов обмена. Система включает сердце, аорту, артериальные и венозные сосуды.

Сердце - центральный орган сердечно-сосудистой системы, выполняющий насосную функцию. Сердце обеспечивает нас энергией для передвижения, для речи, для выражения эмоций. Сердце ритмично сокращается с частотой 65-75 ударов в минуту, в среднем - 72. В покое за 1 мин. сердце перекачивает около 6 литров крови, а при тяжелой физической работе этот объем достигает 40 литров и более.

Сердце окружено как мешком соединительнотканной оболочкой - перикардом. В сердце существуют два вида клапанов: атриовентрикулярные (отделяющие предсердия от желудочков) и полулунные (между желудочками и крупными сосудами - аортой и легочной артерией). Основная роль клапанного аппарата состоит в препятствии обратному току крови предсердие.

В камерах сердца берут свое начало и заканчиваются два круга кровообращения.

Большой круг начинается аортой, которая отходит от левого желудочка. Аорта переходит в артерии, артерии в артериолы, артериолы в капилляры, капилляры в венулы, венулы в вены. Все вены большого круга собирают свою кровь в полые вены: верхнюю - от верхней части туловища, нижнюю - от нижней. Обе вены впадают в правое.

Из правого предсердия кровь поступает в правый желудочек, где начинается малый круг кровообращения. Кровь из правого желудочка поступает в легочный ствол, который несет кровь в легкие. Легочные артерии ветвятся до капилляров, затем кровь собирается в венулы, вены и поступает в левое предсердие, где и заканчивается малый круг кровообращения. Основная роль большого круга - это обеспечение обмена веществ организма, основная роль малого круга - насыщение крови кислородом.

Основными физиологическими функциями сердца являются: возбудимость, способность проводить возбуждение, сократимость,

автоматизм.

Под сердечным автоматизмом понимают способность сердца сокращаться под воздействием импульсов возникающих в нем самом. Эту функцию выполняет атипичная сердечная ткань которая состоит из: синоаурикулярного узла, атриовентрикулярного узла, пучка Гисса. Особенностью автоматизма сердца является то, что вышележащий участок автоматизма подавляет автоматизм нижележащего. Ведущим водителем ритма является синоаурикулярный узел.

Под сердечным циклом понимают одно полное сокращение сердца. Сердечный цикл состоит из систолы (период сокращения) и диастолы (период расслабления). Систола предсердий обеспечивает поступление крови в желудочки. Затем предсердия переходят в фазу диастолы, которая продолжается в течение всей систолы желудочков. Во время диастолы желудочки наполняются кровью.

Ритм сердца - это количество сердечных сокращений за одну минуту.

Аритмия - нарушение ритма сердечных сокращений, тахикардия - учащение частоты сердечных сокращений (ЧСС), возникает часто при усилении влияния симпатической нервной системы, **брадикардия** - урежение ЧСС, возникает часто при усилении влияния парасимпатической нервной системы.

К показателям сердечной деятельности относят: ударный объем - количество крови, которое выбрасывается в сосуды при каждом сокращении сердца.

Минутный объем - это количество крови, которое сердце выбрасывает в легочный ствол и аорту в течение минуты. Минутный объем сердца увеличивается при физической нагрузке. При умеренной нагрузке минутный объем сердца повышается как за счет роста силы сердечных сокращений, так и за счет частоты. При нагрузках большой мощности только за счет роста ЧСС.

Регуляция сердечной деятельности осуществляется за счет нейрогуморальных воздействий, изменяющих интенсивность сокращений сердца и приспособляющих его деятельность к потребностям организма и условиям существования. Влияние нервной системы на деятельность сердца осуществляется за счет блуждающего нерва (парасимпатический отдел ЦНС) и за счет симпатических нервов (симпатический отдел ЦНС). Окончания этих нервов изменяют автоматизм синоаурикулярного узла,

скорость проведения возбуждения по проводящей системе сердца, интенсивность сердечных сокращений. Блуждающий нерв при возбуждении уменьшает ЧСС и силу сердечных сокращений, снижает возбудимость и тонус сердечной мышцы, скорость проведения возбуждения. Симпатические нервы наоборот учащают ЧСС, увеличивают силу сердечных сокращений, повышают возбудимость и тонус сердечной мышцы, а также скорость проведения возбуждения.

В сосудистой системе различают: магистральные (крупные эластические артерии), резистивные (мелкие артерии, артериолы, прекапиллярные сфинктеры и посткапиллярные сфинктеры, вены), капилляры (обменные сосуды), емкостные сосуды (вены и вены), шунтирующие сосуды.

Под **артериальным давлением (АД)** понимают давление в стенках кровеносных сосудов. Величина давления в артериях ритмически колеблется, достигая наиболее высокого уровня в период систолы, и снижается в момент диастолы. Это объясняется тем, что выбрасываемая при систоле кровь встречает сопротивление стенок артерий и массы крови, заполняющей артериальную систему, давление в артериях повышается и возникает некоторое растяжение их стенок. В период диастолы АД понижается и поддерживается на определенном уровне за счет эластического сокращения стенок артерий и сопротивления артериол, благодаря чему продолжается продвижение крови в артериолы, капилляры и вены. Следовательно, величина АД пропорциональна количеству крови, выбрасываемой сердцем в аорту (т.е. ударному объему) и периферическому сопротивлению. Различают систолическое (САД), диастолическое (ДАД), пульсовое и среднее АД.

Систолическое АД - это давление обусловленное систолой левого желудочка (100 - 120 мм рт.ст.). Диастолическое давление - определяется тонусом резистивных сосудов в период диастолы сердца (60-80 мм рт.ст.). Разность между САД и ДАД называется пульсовым давлением. Среднее АД равняется сумме ДАД и $1/3$ пульсового давления. Среднее АД выражает энергию непрерывного движения крови и постоянно для данного организма. Повышение артериального давления называют гипертензией. Понижение АД называют гипотензией. Нормальное систолическое давление колеблется в пределах 100-140 мм рт.ст., диастолическое давление

60-90 мм рт.ст.

АД у здоровых людей подвержено значительным физиологическим колебаниям в зависимости от физической нагрузки, эмоционального напряжения, положения тела, времени приема пищи и др. факторов. Наиболее низкое давление бывает утром, натощак, в покое, т.е. в тех условиях, в которых определяется основной обмен, поэтому такое давление называется основным или базальным. Кратковременное повышение АД может наблюдаться при большой физической нагрузке, особенно у нетренированных лиц, при психическом возбуждении, употреблении алкоголя, крепкого чая, кофе, при неумеренном курении и сильных болях.

Пульсом называют ритмические колебания стенки артерий, обусловленные сокращением сердца, выбросом крови в артериальную систему и изменением в ней давления в течение систолы и диастолы.

Определяются следующие свойства пульса: ритм, частота, напряжение, наполнение, величина и форма. У здорового человека сокращения сердца и пульсовой волны следуют друг за другом через равные промежутки времени, т.е. пульс ритмичен. В нормальных условиях частота пульса соответствует частоте сердечных сокращений и равна 60-80 ударов в минуту. Частоту пульса подсчитывают в течение 1 мин. В положении лежа пульс в среднем на 10 ударов меньше, чем стоя. У физически развитых людей частота пульса ниже 60 уд/мин, а у тренированных спортсменов до 40-50 уд/мин, что указывает на экономичную работу сердца.

Пульс у находящегося в состоянии покоя здорового человека ритмичный, без перебоев, хорошего наполнения и напряжения. Ритмичным считается такой пульс, когда количество ударов за 10 секунд отменяется от предыдущего подсчета за такой же период времени не более чем на один удар. Для подсчета пользуются секундомером или обычными часами с секундной стрелкой. Чтобы получить сравнимые данные, измерять пульс нужно всегда в одном и том же положении (лежа, сидя или стоя). Например, утром измерять пульс сразу после сна лежа. Перед занятием и после них - сидя. Определяя величину пульса следует помнить, что сердечно - сосудистая система очень чувствительна к различным влияниям (эмоциональным, физическим нагрузкам и др.). Вот почему

наиболее спокойный пульс регистрируется утром, сразу после пробуждения, в горизонтальном положении.

Задача 1. Мальчик 5 лет, осмотрен участковым педиатром в связи с подъемом температуры до $38,7^{\circ}\text{C}$, отеком и резкой болезненностью правого коленного сустава. В связи с подозрением на остеомиелит правого колена, направлен в хирургическое отделение детской больницы. В приемном отделении остеомиелит исключен. Мальчик госпитализирован в терапевтическое отделение.

Данные анамнеза: от 1-й беременности, протекавшей без особенностей. Мать страдает хроническим тонзиллитом, часто болеет ангинами, систематического лечения не проводит. Род в срок, вес при рождении 3200 г, длина 51 см, закричал сразу. До 3-х месяцев находился на естественном вскармливании, за это время прибавил 2,5 кг. Затем был переведен на искусственное вскармливание. Прививки по возрасту. В 1 год 2 мес. перенес ОРВИ с обструктивным бронхитом. Далее прививки не проводились по требованию матери.

В 3 года перенес скарлатину, 2-3 раза в год болеет ОРВИ с бронхообструкцией. За 3 недели до настоящего заболевания вместе с матерью переболел ангиной. Затем стал вялым, отмечалась бледность кожи, синева под глазами. Во сне стал обильно потеть.

Данные объективного осмотра при поступлении: состояние средней тяжести, вялый, бледный. На сгибательных поверхностях предплечий и на туловище отмечается бледно-розовая кольцевидная сыпь до 5мм в диаметре. Зев чистый, миндалины гипертрофированы, чистые. Зубы кариозные.

В легких дыхание везикулярное, число дыханий 32 в минуту. Область сердца визуально не изменена. Тоны сердца громкие. Частота сердечных сокращений 122 в минуту (во сне 120 в минуту). При перкуссии: правая граница сердца - по правому краю грудины, левая - на 1,5 см снаружи от срединно-ключичной линии на уровне 5 ребра, верхняя-2 межреберье. Систолический шум занимает всю систолу, связан с I тоном, проводится за пределы сердца. Живот мягкий, печень +1 см по срединно-ключичной линии, селезенка + 0,5 см. Дизурии нет, стул нормальный. Координационные пробы выполняет уверенно.

Осмотр сустава: правый коленный сустав увеличен в размерах,

горячий на ощупь, кожа гиперемирована. Объем движений резко ограничен. Локтевой сустав слева ограничен в движении, болезненный при пальпации.

Данные проведенного обследования:
 - Общий анализ крови: Нв-102 г/л, эр-3,5 x 10¹²/л, л-18,2 x 10⁹/л, п/я-8, с/я-32, э-5, м-5, лимф.-50, СОЭ-52 мм/час.
 - Биохимия крови: белок- 72 г/л, альбумины-54%, альфа-1 глобулины- 4%, альфа-2 глобулины - 12%, бетта-10%, гамма - 20%, мочевины-3,1 ммоль/л, СРБ -++++, серомукоид - 0,4 ед., титр АСЛО- 1:1250.
 - ЭКГ – ритм синусовый, ЧСС 120 в минуту, PQ- 0,22” Вольтаж зубцов снижен, отклонение электрической оси сердца влево.

Поставить диагноз. Составить план дальнейшего обследования. Принципы лечения. В семье есть младшая сестра 2г 8 мес. Что следует выполнить с целью профилактики данного заболевания у девочки?

Задача 2. Девочка 13 лет стала часто жаловаться на плохое самочувствие, почти постоянно отмечается субфебрильная температура, которая не снижается после приема жаропонижающих средств.

Из анамнеза известно: что беременность и роды протекали нормально, часто болела ОРВИ, неоднократно отмечался синдром крупа в раннем возрасте. До 3-х лет отмечалась тимомегалия. Перенесла ветряную оспу в 5 лет, без осложнений, привита по возрасту, в 6 месяцев после прививки АКДС была гипертермия, сопровождавшаяся приступом клонико-тонических судорог. В настоящее время учится в школе, часто устает.

Данные объективного осмотра: правильного телосложения, температура тела 37.9⁰С, на коже лица на переносице и скуловых дугах имеются симметрично расположенные папулезные высыпания, сливающиеся. Зев розовый, отеков нет, суставы не изменены. В легких дыхание везикулярное, хрипов нет, ЧД 18 в минуту. Границы относительной сердечной тупости сердца: правая - по правой парастернальной линии, верхняя – II ребро, левая – на 0.5 см кнаружи от средне-ключичной линии, ЧСС 90 ударов в минуту, тоны сердца приглушены, систолический шум занимает 2/3 систолы, проводится на аорту. Живот мягкий, печень выступает на 3 см из-под ребра по средне-ключичной линии. Симптом Пастернацкого положительный с обеих сторон, моча цвета

«мясных помоев». Стул нормальный. Со стороны нервной системы патологии не выявлено.

Поставить предположительный диагноз. Какие обследования могут подтвердить диагноз? Какими лекарственными препаратами можно снизить температуру? Принципы лечения данного заболевания. Прогноз.

Задача 3. Провести клинический осмотр и оценить состояние детей с заболеваниями системы крови.

Задача 4. Дополнить предложения.

1. Лимфатическая система тесно связана с _____ системой.
2. По составу лимфа схожа с _____ крови, но содержит меньше _____.
3. Продвижению лимфы по сосудам способствуют сокращения окружающих их _____ и _____.

8 Морфофункциональные особенности регуляторных систем (нервной и эндокринной) у детей разных возрастных групп

Эндокринные железы человека невелики по размерам. Они обильно снабжены кровеносными сосудами, кровь приносит к ним необходимый материал. Железы внутренней секреции, а также одиночные клетки объединены в по функциональным признакам в единый эндокринный аппарат. Железы внутренней секреции подразделяют на зависимые и независимые, Зависимые: щитовидная железа, корковое вещество надпочечников, половые железы. Независимые: околощитовидные железы, мозговое вещество надпочечников.

Гормоны - биологически активные вещества, влияющие на рост и развитие эмбриона. В постнатальном периоде эндокринная система играет важную роль в процессах роста и развития. Щитовидная железа начинает развиваться одной из первых, в постнатальном периоде возрастает продукция трийодтиранина и тироксина, что обеспечивает умственное, физическое и половое развитие. У детей младшего возраста (до 7-8 лет) предстартовые и

стартовые реакции либо отсутствуют, либо выражены слабо. Они вырабатываются лишь в процессе систематических тренировок и наиболее ярко проявляются в возрасте 13-15 лет, когда стартовые реакции нередко превышают таковые у взрослых спортсменов. Систематические занятия спортом приводят к повышению активности коры надпочечников. Так, процесс освобождения организма от конечных продуктов стероидных гормонов в покое выше у детей, занимающихся спортом. Однако чрезмерные по объему и интенсивности мышечные нагрузки и выполняемые на фоне неполного восстановления резко снижают функциональную активность коры надпочечников.

Периоды развития организма. В процессе онтогенеза отдельные органы и системы созревают постепенно и завершают свое развитие в разные сроки жизни. Эта гетерохрония созревания обуславливает особенности функционирования организма детей разного возраста. Возникает необходимость выделения определенных этапов или периодов развития. Основными этапами развития являются внутриутробный и постнатальный, начинающийся с момента рождения. Во время внутриутробного периода закладываются ткани и органы, происходит их дифференцировка. Постнатальный этап охватывает все детство, он характеризуется продолжающимся созреванием органов и систем, изменениями физического развития, значительными качественными перестройками функционирования организма. Гетерохрония созревания органов и систем в постнатальном онтогенезе определяет специфику функциональных возможностей организма детей разного возраста, особенности его взаимодействия с внешней средой. Периодизация развития детского организма имеет важное значение для педагогической практики и охраны здоровья ребенка.

Распространенная в настоящее время возрастная периодизация с выделением периода новорожденности, ясельного, дошкольного и школьного возраста, подразделяющегося, в свою очередь, на младший, средний и старший школьный возраст, отражает скорее существующую систему детских учреждений, нежели системные возрастные особенности.

В современной науке нет общепринятой классификации периодов роста и развития и их возрастных границ. Симпозиум по проблеме возрастной периодизации в Москве (1965), созванный Институтом физиологии детей и подростков АПН СССР, рекомендовал схему возрастной периодизации, которая имеет значительное распространение. По этой схеме в жизненном цикле человека до достижения зрелого возраста выделяют следующие периоды:

I новорожденный—1 — 10 дней;

II грудной возраст—10 дней—1 год;

III раннее детство—1—3 года;

IV первое детства—4—7 лет;

V второе детство — 8—12 лет мальчики, 8—11 лет девочки;

VI подростковый возраст—13—16 лет мальчики, 12—15 лет девочки;

VII юношеский возраст—17—21 год юноши, 16—20 лет девушки.

Каждый возрастной период характеризуется своими специфическими особенностями. Переход от одного возрастного периода к последующему обозначают как переломный этап индивидуального развития, или критический период.

Продолжительность отдельных возрастных периодов в значительной степени подвержена изменениям. Как хронологические рамки возраста, так и его характеристики определяются прежде всего социальными факторами.

Рост и пропорции тела на разных этапах развития. Характерной особенностью процесса роста детского организма являются его неравномерность и волнообразность. Периоды усиленного роста сменяются его некоторым замедлением.

Наибольшей интенсивностью рост ребенка отличается в первый год жизни и в период полового созревания, т. е. в 11—15 лет. Если при рождении рост ребенка в среднем равен 50 см, то к

концу первого года жизни он достигает 75—80 см, т. е. увеличивается более чем на 50%; масса тела за год утраивается — при рождении ребенка она равна в среднем 3,0—3,2 кг, а к концу года — 9,5—10,0 кг. В последующие годы до периода полового созревания темп роста снижается и ежегодная прибавка массы составляет 1,5—2,0 кг, с увеличением длины тела на 4,0—5,0 см.

Второй скачок роста связан с наступлением полового созревания. За год длина тела увеличивается на 7—8 и даже 10 см. Причем с 11—12 лет девочки несколько опережают в росте мальчиков в связи с более ранним началом полового созревания. В 13—14 лет девочки и мальчики растут почти одинаково, а с 14—15 лет мальчики и юноши обгоняют в росте девушек, и это превышение роста у мужчин над женщинами сохраняется в течение всей жизни. Пропорции тела с возрастом также сильно меняются (рисунок 1).

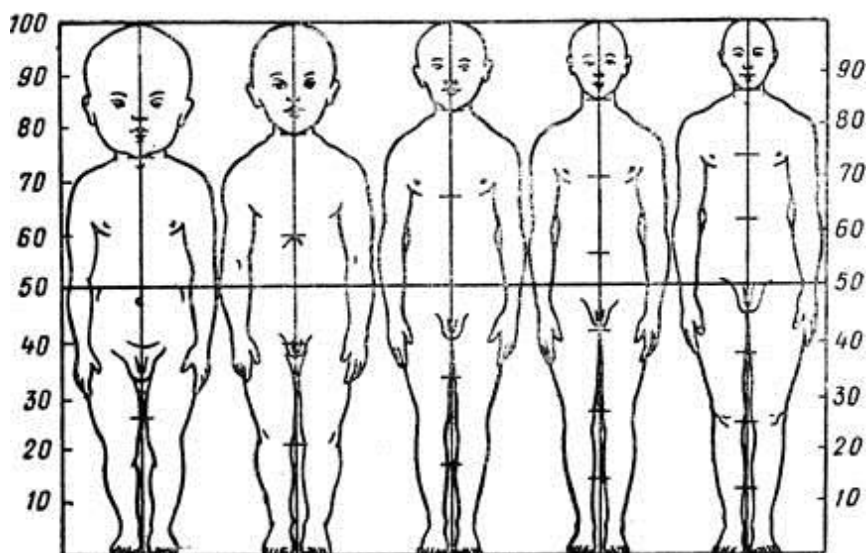


Рис. 1. Изменение пропорций тела с возрастом

С периода новорожденности и до достижения зрелого возраста длина тела увеличивается в 3,5 раза, длина туловища — в 3 раза, длина руки — в 4 раза, длина ноги — в 5 раз.

Новорожденный отличается от взрослого человека относительно короткими конечностями, большим туловищем и большой головой. Высота головы новорожденного составляет $\frac{1}{4}$ длины туловища, у ребенка 2 лет — $\frac{1}{5}$, 6 лет — $\frac{1}{6}$, 12 лет — $\frac{1}{7}$ и у взрослых — $\frac{1}{8}$. С возрастом рост головы замедляется, а рост конечностей ускоряется. До начала периода полового созревания (предпубертатный период) половые различия в пропорциях тела

отсутствуют, а в период полового созревания (пубертатный период) у юношей конечности становятся длиннее, а туловище короче и таз уже, чем у девушек.

Можно отметить три периода различия пропорций между длиной и шириной тела: от 4 до 6 лет от 6 до 15 лет и от 16 лет до взрослого состояния. Если в препубертатный период общий рост увеличивается за счет роста ног, то в пубертатном периоде — за счет роста туловища.

Кривые роста отдельных частей тела, а также многих органов в основном совпадают с кривой роста Длины тела. Однако некоторые органы и части тела имеют иной тип роста. Например, рост половых органов происходит усиленно в период полового созревания, рост лимфатической ткани к этому периоду заканчивается. Размеры головы у детей 4 лет достигают 75—6% от величины головы взрослого человека. Другие части скелета и после 4 лет продолжают интенсивно расти.

Неравномерность роста — приспособление, выработанное эволюцией. Бурный рост тела в длину на первом году жизни связан с увеличением массы тела, а замедление роста в последующие годы обусловлено проявлением активных процессов дифференцирования органов, тканей, клеток.

Мы уже отмечали, что развитие приводит к морфологическим и функциональным изменениям, а рост — к увеличению массы тканей, органов и всего тела. При нормальном развитии ребенка оба эти процесса тесно взаимосвязаны. Однако периоды интенсивного роста могут не совпадать с периодами дифференцировки.

Наряду с типичными для каждого возрастного периода характеристиками имеются индивидуальные особенности развития. Они варьируют и зависят от состояния здоровья, условий жизни, степени развития нервной системы.

Задача 1. Девочка 8 лет, 4 месяца. Данные анамнеза: ребенок от 2-й, нормально протекавшей беременности и нормальных родов. Масса тела при рождении 3500 г, длина 50 см. Росла и развивалась удовлетворительно. Перенесенные заболевания: ОРВИ 2 раза в год, ветряная оспа в 6 лет. Прививки сделаны по возрасту. У бабушки по матери сахарный диабет 2 типа.

Больна 2 месяца. После перенесенного ОРВИ девочка стала жаловаться на жажду, повышенный аппетит, похудание, учащенное мочеиспускание. За 5 дней до госпитализации состояние резко ухудшилось, появились боли в животе, рвота, сонливость, запах ацетона изо рта. Накануне госпитализации появилась одышка, многократная рвота с болями в животе, сопорозное состояние. Данные объективного осмотра. При поступлении состояние тяжелое: резкая слабость, спит, но при обращении отвечает на односложные вопросы и тут же засыпает. Кожные покровы сухие, тургор тканей снижен. Одышка. При аускультации жестковатое дыхание. Тахикардия, тоны сердца приглушены. АД 90/50 мм рт. Столба. Живот при пальпации болезненный. Печень + 1.5 см из под реберной дуги. Мочеиспускание частое, вульва гиперемирована. Данные проведенного обследования: Сахар крови 30 ммоль/л, сахар в моче (300 мл) 5%, ацетон +++++, КОС: pH 7.1, BE – (-20).

Поставить диагноз. Продолжить обследование. Назначить лечение. Обосновать фазу заболевания. Дать оценку показателей КОС.

Задача 2. Девочка 12 дней.

Данные анамнеза: ребенок от 1-й, нормально протекавшей беременности, от срочных родов. Масса тела при рождении 3600, длина 52 см. Закричала сразу, приложили к груди через 12 часов, сосала активно. Родители молодые, здоровые. Наследственность неотягощена.

При рождении обратили внимание на неправильное строение наружных половых органов: большие половые губы напоминали мошонку, клитор гипертрофирован. После выписки с 8 дня жизни у ребенка появилась рвота, которая в последние дни усилилась, девочка стала отказываться от кормления, заметно похудела.

Данные объективного осмотра: состояние тяжелое, вялый, продолжается рвота, тургор тканей снижен, Кожа суховата, пигментация в области сосков. Большой родничок запавший. Дыхание жестковатое. Тоны сердца умеренно приглушены. Живот

мягкий, небольшая болезненность в эпигастрии. Стул 1 раз разжиженный. Мочеиспускание редкое.

Данные проведенного обследования: Биохимический анализ крови: общий белок 65 г/л, мочевины 6.4 ммоль/л, холестерин 4.2 ммоль/л, билирубин общий 4 мкмоль/л, калий 6.8 ммоль/л, натрий 129.0 ммоль/л, Са 2.4 ммоль/л, АлТ – 20 Ед/л.

О каком заболевании можно думать? Какой показатель подтверждает диагноз? Назначить лечение. С какими заболеваниями нужно проводить дифференциальный диагноз? Прогноз при неправильной диагностики этого заболевания.

Задача 3. Катя 10.5 лет

Данные анамнеза: девочка от 2-й нормально протекавшей беременности, 2-х нормальных срочных родов. Масса тела при рождении 3500 г, длина 50 см. Период новорожденности без особенностей, развивалась нормально. Успеваемость в школе была отличной в 1 классе, затем снизилась. Перенесенные заболевания: корь в тяжелой форме в 6 лет, ОРВЗ – 3-4 раза в год. В 8 лет поставлен диагноз туберкулезной интоксикации, получала фтивазид. С 7 лет отмечено снижение аппетита, появление запоров. С 8 лет перестала расти, нарушилась смена зубов. Данные объективного осмотра: при поступлении в стационар рост 124 см, вес 26 кг. Пульс 60 в минуту. АД 75/35 мм ртутного столба. Отмечается вялость, сухость кожи, ломкость волос. Аускультативно – глухость тонов сердца, систолический шум. Печень выступает из-под края реберной дуги на 3 см.

Данные лабораторных исследований: Холестерин 18 ммоль/л, белок крови 79 г/л

Рентгенограмма кистей: дифференцировка костей соответствует 6 годам. Поставьте диагноз. Наметьте дальнейший план обследования. Назначьте лечение.

Задание 4. Экимат, 10 лет

Данные анамнеза: ребенок от 1 беременности, в течении которой неоднократно отмечались острые респираторные заболевания. В родах - обвитие пуповины вокруг шеи. При рождении масса тела 2500 г, длина – 49 см. Оценка по шкале Апгар

8/9 баллов. Перенесенные заболевания : ОРВЗ, краснуха в 4 года, ветряная оспа в 6 лет, повторные ангины с 1.5 лет.

Год назад мать заметила, что у ребенка появились усталость, слабость, утомляемость, повышение аппетита, похудание, двусторонний экзофтальм. В последние 2 недели состояние ухудшилось: отмечались головокружения, обмороки, раздражительность, дрожание верхних конечностей, изменение почерка, потливость.

Данные объективного осмотра: Рост 142 см, вес 21.5 кг. Отмечается суетливость, лабильность настроения, потливость. Воронкообразная грудная клетка. Выражена пульсация сосудов шеи. Верхушечный толчок в V межреберье, усилен. Границы относительной сердечной тупости: левая – по средне ключичной линии, правая – по правому краю грудины. Тоны сердца акцентированы. Пульс 138 в минуту, АД – 120/45 мм ртутного столба. Печень +1 см. Щитовидная железа деформирует шею, эластична, однородна, безболезненна. Экзофтальм, симптом Грефе +, симптом Мебиуса +. Тремор век, языка, пальцев вытянутых рук. Половое развитие Ах0Р0.

Данные лабораторных исследований:

- клинический анализ крови: эритроциты $5.4 \times 10^{12}/л$, Нв 126 г/л, лейкоциты $7.9 \times 10^9/л$, тромбоциты $344 \times 10^9/л$, п/я – 2%, с/я – 57%, лимфоциты 24%, эозинофилы – 3%, СОЭ 5 мм/час. Длительность кровотечения 3', свертываемость крови: начало 1', конец – 3'.

- общий анализ мочи: прозрачная, светло-желтая, относительная плотность 1025, белок – отсутствует, сахар – нет, лейкоциты – 1 в поле зрения, эритроциты – отсутствуют.

- биохимический анализ крови: общий белок 66 г/л, мочевины 3.6 ммоль/л, триглицериды – 0.99, холестерин – 2.8 ммоль/л, β – липотпротеиды – 26, билирубин непрямой 15 мкмоль/л, серомукоид – 0, 231, сахар 6.6 ммоль/л, тимоловая проба – 3.4, К – 3.9 ммоль/л, Ca^{++} , 1.12 ммоль/л.

- анализ крови на гормоны: Т₃ своб. – 35 (норма 4.25-8.10), Т₄ своб. 80.3 (норма 10 – 25.0), ТТГ – 0 (норма 0.24 – 3.5).

Поставить и обосновать диагноз. Оценить исследования. Продолжить обследование. Назначить лечение.

Решение. Диффузный токсический зоб, II степени, средней тяжести.

Щитовидная железа увеличена и деформирует шею, что

соответствует II степени зоба (по классификации ВОЗ).

Железа при пальпации эластична, однородна, что характерно для диффузного зоба.

Выражены следующие симптомы тиреотоксикоза: утомляемость, повышение аппетита, похудание, раздражительность, тремор рук, изменение почерка, потливость, тахикардия до 138 ударов в минуту, повышение систолического АД, снижение диастолического АД, то есть высокое пульсовое АД (120/45), экзофтальм, положительные глазные симптомы (Грефе, Мебиуса), тремор век, языка пальцев вытянутых рук. Вышеуказанные данные выражены умеренно, что соответствует средней тяжести заболевания.

Диагноз подтвержден гормональным профилем – повышение T_3 своб., T_4 своб., снижение ТТГ. На ЭКГ выявлена тахикардия, синусовая аритмия, повышение активности миокарда левого желудочка. Метаболические изменения в крови – снижение холестерина и повышение глюкозы характерны для тиреотоксикоза.

Рентгенограмма кисти – для данной патологии характерно ускорение костного возраста.

Основным в лечении являются тиреостатики (мерказолил, метизол), перед назначением которых необходимы исследования общего анализа крови с гемосиндромом.

При назначении этих препаратов может быть побочное действие: лейкопения, тромбоцитопения, нейтропения, что может быть противопоказанием для назначения этих препаратов. Необходим контроль этих показателей в динамике. Начальная доза тиреостатика 0.5-1 мг/кг массы тела в 3 приема.

При снижении симптомов тиреотоксикоза доза препарата снижается до поддерживающей (5-10 мг/сут).

Для нормализации частоты пульса и АД назначаются β – адреноблокаторы. Показана седативная терапия в виде препаратов валерианы.

Задача 5. Вячеслав 12 лет

Данные анамнеза: мальчик от 1 беременности, протекавшей с токсикозом в I триместре. Роды в срок, самостоятельные. В родах аспирация зеленых околоплодных вод. Масса тела при рождении 3600 г, длина 54 см. Закричал после отсасывания слизи. На 4-й день диагностирована пневмония. В процессе обследования и лечения в

отделении новорожденных был выявлен врожденный порок сердца (незаращение боталлового протока), по поводу которого ребенок был оперирован в 3-х летнем возрасте.

Наследственность отягощена: брат – ВПС (дефект межпредсердной перегородки; бабушка по линии отца – сахарный диабет II типа, дед по линии отца – ВПС (дефект межпредсердной перегородки).

В феврале-марте 2005 года у ребенка начала темнеть кожа, появилась слабость, головная боль, тяга к соленому. За лето потемнение кожи приобрело интенсивность, несвойственную обычной реакции на инсоляцию. С октября этого года приступы головной боли участились, снизился аппетит, отмечались перепады АД с тенденцией к снижению, сонливость.

Находился на лечении в неврологическом отделении, где проводилась церебропротекторная и симптоматическая терапия. Состояние ухудшилось и ребенок был переведен в эндокринологическое отделение.

Данные объективного осмотра: состояние тяжелое, в сознании. На осмотр реагирует негативно. Положение пассивное. Температура тела 36.1°C . Кожные покровы бронзового цвета (даже на закрытых от инсоляции участках тела), участки гиперпигментации особенно ярко выражены на разгибательных поверхностях обеих локтевых и коленных суставов, крестца, родимых пятен, мошонки. Мышечный и подкожно-жировой слой недостаточно выражен, тургор тканей сохранен, волосы светлые. Слизистая десен грязно-серого цвета. Язык обложен серым налетом. Дыхание везикулярное. Частота дыхательных движений 92 в минуту, АД 80/40 мм. ртутного столба. Аппетит отсутствует.

Данные лабораторных исследований:

- клинический анализ крови: гемоглобин 123 г/л, эритроциты - $4.2 \times 10^{12}/\text{л}$, цв. показатель - 0.88, тромбоциты - 246000, лейкоц.- $9.4 \times 10^9/\text{л}$, п.я. – 1%, с. я. – 74%, лимф. – 16%, мон. – 2%, СОЭ 3 мм/час.

- общий анализ мочи: цвет – желтый, плотность – 1015, прозрачность – прозрачная, белок – отсутствует, глюкоза – отсутствует, кетоновые тела – отсутствуют, реакция на кровь – отрицательная, эпителий – отсутствует, лейкоциты – 1 в поле зрения, цилиндры – отсутствуют, бактерии – нет.

- биохимический анализ крови: общий белок 66 г/л, мочевины 9.0

ммоль/л, креатинин 54.0 мкмоль/л, холестерин общий 2.7 ммоль/л, триглицериды 0.78, β -липопротеиды 21, К 6.0 ммоль/л, натрий 109 ммоль/л, кальций⁺⁺ 1.1 ммоль/л, АлАТ 25, АсАТ 31, ЛДГ 300, глюкоза 3.5 ммоль/л.

- анализ крови на глюкозу: в 9⁰⁰ - 2.8 ммоль/л, в 13⁰⁰ - 4.5 ммоль/л.

- гормональный профиль: кортизол 87 (норма 150-660).

Поставить и обосновать диагноз. Оценить исследования. Продолжить обследование. Назначить лечение.

9 Морфофункциональные особенности защитных систем (кожи и иммунной) у детей разных возрастных групп

В иммунной системе детей, от момента рождения до периода зрелости, закономерно происходят критические морфофункциональные сдвиги. Эти этапные моменты в онтогенезе иммунной системы совпадают с переходными периодами общего развития детского организма.

Первый иммунный кризис по времени совпадает с периодом новорожденности, когда организм впервые встречается с огромным количеством чужеродных антигенов. Лимфоидная ткань, клетки, ответственные за механизмы неспецифической реактивности, получают колоссальный стимул для развития уже в первые часы. Разнообразная микрофлора активно колонизирует желудочно-кишечный тракт, дыхательные пути, кожу, при этом на организм обрушивается водопад антигенов. Конечно, большое значение имеет качественный состав естественной микрофлоры тела: если быстро сформируется нормальная микробиота толстого кишечника (с преобладанием бифидобактерий и других анаэробов), то развитие иммунной системы пойдет правильное.

Физиологическое развитие лимфоидного аппарата новорожденного характеризуется быстрыми темпами заселения лимфоцитами брыжеечных, мезентериальных и других периферических лимфоузлов, увеличением их массы и нарастанием функциональной активности. В них резко возрастает концентрация плазматических клеток, синтезирующих иммуноглобулины.

Отставание в развитии лимфоидной системы отмечено у детей, рожденных при помощи операции кесарева сечения. При этом заселение полостей организма микрофлорой происходит с существенной задержкой, к тому же качество этой микрофлоры

отличается от приобретенной при нормальных родах.

Показано на животных, выращенных в безмикробных условиях (гнотобионтах), что их лимфоидный аппарат недостаточно развит из-за отсутствия антигенной стимуляции.

Только после рождения впервые активно и широко включаются механизмы иммунного реагирования Т- и В-систем. Однако в этих реакциях преобладает супрессорный компонент, потому что процесс антителообразования (реакция В-системы) и цитотоксические реакции Т-клеток еще развиты недостаточно.

Интересно отметить, что количество Т- и В-клеток в крови новорожденных чаще всего соответствует их содержанию у взрослых.

Главное отличие — функциональная неполноценность регуляторных и исполнительных клеток из-за несовершенства системы цитокиновой регуляции иммунной системы у детей раннего возраста.

Как было отмечено выше, иммунная регуляция осуществляется противовоспалительными цитокинами — ИЛ-1, ИЛ-6, ИЛ-8, ИЛ-12, фактором некроза опухоли (ФНО), альфа- и гамма-интерферонами и др., а также цитокинами, непосредственно регулирующими направление и спектр иммунного ответа (ИЛ-2, ИЛ-5, ИЛ-7). Другие участвуют на этапе более ранней регуляции миеломоноцитопоэза и лимфопоэза (ИЛ-3, колониестимулирующие факторы). В разных ситуациях некоторые цитокины способны осуществлять противоположные эффекты, что свидетельствует о широком спектре их физиологических функций. Механизмы функционирования многокомпонентного ансамбля цитокинов, участвующих в регуляции системы, еще недостаточно изучены.

Однако уже сейчас можно с уверенностью говорить о том, что слаженная работа клеток иммунной системы зависит, с одной стороны, от эффективности синтеза этих цитокинов разнообразными продуцентами (макрофаги, моноциты, Т- и В-клетки, ЕК-клетки, эпителиальные клетки, фибробласты, стромальные клетки костного мозга и др.), с другой — от способности чувствительных клеток иммунной системы воспринимать цитокиновые сигналы и адекватно отвечать на них. Это зависит от качества экспрессии на мембранах клеток соответствующих рецепторов.

Естественно, что для созревания сложной системы

цитокиново-клеточной иммунной регуляции системы требуются годы.

Если судить по внешним проявлениям, то для периода новорожденности характерен слабый иммунный ответ на антигены из-за незрелости Т- и В-лимфоцитов. а также в связи с функциональной слабостью фагоцитоза (мала концентрация опсоинов в крови, снижен процессинг антигенов макрофагами, что ведет к невыразительной антигенной презентации). Еще недостаточно развиты естественные киллеры (ЕК-клетки). Этим, в частности, объясняется низкий уровень гамма-интерферона.

В силу несостоятельности иммунной системы ребенка раннего возраста основные защитные функции выполняют пассивно приобретенные сывороточные и секреторные антитела. Сывороточные антитела в основном представлены материнским IgG, которые совершили трансплацентарный переход в эмбриональной стадии. Часть и сывороточных иммуноглобулинов диффундирует из материнского в кровотоки ребенка из кишечника. При инфицировании иммунная система новорожденного способна к первичному гуморальному иммунному ответу с преимущественным синтезом IgM. иммунологическая память еще не функционирует.

Секреторные иммуноглобулины, в основном в виде SIgA, в большом количестве поступают с материнским молоком и осуществляют функцию местного иммунитета в желудочно-кишечном тракте.

В целом для новорожденных характерна низкая резистентность по отношению к различным бактериям, особенно к условно-патогенной. гноеродной (слабый фагоцитоз), грамотрицательной (низкая активность системы комплемента и антител) микрофлоре. В этот период отмечается опасная тенденция генерализации гнойно-воспалительных инфекций с переходом в сепсис.

Второй критический период в иммунном статусе ребенка приходится на возраст 3-6 мес. Он характеризуется постепенным ослаблением пассивного гуморального иммунитета из-за уменьшения концентрации материнских иммуноглобулинов, полученных еще в эмбриональном периоде. Полное исчезновение молекул материнских антител происходит значительно позднее. Высокочувствительные методы иммунного анализа обнаруживают

их до 18 мес., что имеет определяющее значение при решении вопроса о происхождении антител к возбудителю СПИДа в крови ребенка.

В это время на фоне сокращения запаса материнских антител и преобладания суперсessorной реакции иммунной системы младенца могут проявляться скрытые до сих пор признаки врожденных иммунодефицитов, нередко развивается ранняя иммунопатология в виде пищевой аллергии.

Из-за отсутствия местного иммунитета слизистых и слабого Т-к легочного иммунного ответа дети остаются высокочувствительными ко многим вирусам, особенно поражающим дыхательные пути.

На вакцинацию организм ребенка 1-го года жизни отвечает в основном продукцией IgM-антител, без формирования иммунологической памяти. Чтобы получить нормальный вторичный иммунный ответ с IgG-антителами и стойкой иммунологической памятью, требуется 2-3 ревакцинации против столбняка, дифтерии, коклюша, полиомиелита.

Постепенное совершенствование иммунной системы организма приводит к тому, что к концу 1-го года жизни ряд ее функций нормализуется. В частности, концентрация лимфоцитов в крови достигает максимума, хелперная функция уже доминирует над супрессорной. начинается более активный синтез собственного IgG.

Однако, способность к полноценному синтезу антител класса IgG, соответствующего уровню взрослых, появляется только к 4-6 годам. Особенно долго налаживается продукция антител субклассов IgG2 и IgG4. Местный иммунитет слизистых дыхательных путей и пищеварительного тракта, который обеспечивается сочетанным действием секреторных антител класса IgA и неспецифических гуморальных факторов (лактоферрина, лизоцима, ионов тиоцианата, лактопероксидазы) окончательно формируется только к 7-8 годам жизни.

Клинические иммунологи дополнительно выделяют критические зоны в возрасте двух лет и 4-6-го годов жизни ребенка. В двухлетнем возрасте, когда дети активно передвигаются и все шире контактируют с окружающей средой, собственный иммунитет еще далеко не совершенен, а факторы пассивного иммунитета уже отсутствуют. В это время могут рельефно

проявиться малые врожденные дефекты иммунного статуса, а также иные варианты иммунопатологии — аутоиммунный диатез, иммунокомплексные болезни. Часто наблюдаются повторные вирусно-бактериальные инфекции органов дыхания и кишечного тракта.

С первой недели жизни до 4-6 лет формула крови характеризуется абсолютным и относительным лимфоцитозом (физиологический лимфоцитоз). Только к 6 годам у всех детей определяется «взрослый» тип формулы крови. Перестройка гемопоэза у ряда детей может сопровождаться новым учащением иммунопатологических состояний, аллергий, проявлением поздних врожденных иммунодефицитов.

Таким образом, в возрасте 2 и 4-6 лет есть риск развития заболеваний преимущественно у детей с врожденной патологией какого-либо звена иммунитета.

Третий иммунный кризис в жизни всех детей связан с резкой гормональной перестройкой организма подростков. У девочек этот этап начинается с 12-13 лет, у мальчиков — с 14-15 лет. В иммунной системе при этом происходят следующие изменения:

- уменьшается масса лимфоидных органов, что связано с пубертатным скачком роста и веса детей;

- подавляется функция Т-системы (клеточный иммунитет);
- стимулируется функция В-системы (гуморальный иммунитет).

Сдвиги в функции иммунитета обусловлены повышенной секрецией половых гормонов. При этом отмечается половое различие в характере этих сдвигов. У юношей андрогенная стимуляция вызывает увеличение абсолютного числа В-лимфоцитов (CD 19). У девушек усиление гуморального звена иммунитета связано с повышением количества и активизацией Тх-2.

В антиинфекционной защите организма функции распределяются следующим образом: клеточное звено иммунного ответа (линия Тх0-Тх1 с активацией цитотоксических лимфоцитов) преимущественно защищает от внутриклеточных паразитических агентов — вирусов, некоторых бактерий, грибков и простейших; гуморальное звено иммунного ответа (линия Тх0-Тх2 с активацией В-лимфоцитов) гарантирует эффективную защиту от внеклеточных паразитов — бактерий и токсинов.

Такой резкой иммунный поворот в пубертатном периоде совпадает с новым подъемом хронических заболеваний лимфопролиферативной и аутоиммунной природы, при этом активизируются дремлющие вирусные инфекции и присоединяются новые. Иммунная система становится чувствительной к действию внешних факторов химической, физической и биологической природы.

В это время устанавливается тот фенотипический вариант иммунного статуса, который впоследствии будет определять сильный или слабый тип иммунного ответа организма взрослого человека на различные антигенные стимулы. Вместе с тем у большинства подростков аллергические заболевания протекают уже легче, чем раньше.

В течение нескольких лет происходит постепенное выравнивание всех систем иммунорегуляции с выходом на «взрослый» фенотип иммунного статуса. Его принято считать наиболее адекватным тем вызовам, которые бросает среда обитания организму человека. Существенных различий в иммунной системе женщин и мужчин не отмечается.

Задача 1. Выбрать правильный ответ. Проникать через стенки кровеносных сосудов и передвигаться между клетками тканей способны:

1. тромбоциты
2. эритроциты
3. лейкоциты и тромбоциты
4. лейкоциты

Задача 2. Выбрать правильный ответ. Невосприимчивость организма к инфекциям называется:

1. фагоцитозом
2. гемостазом
3. иммунитетом
4. воспалением.

Задача 3. Выбрать правильный ответ. Антителами плазмы называются:

1. фибриноген и фибрин
2. агглютиногены А и Б, резус – фактор
3. форменные элементы крови
4. гамма -глобулины

Задача 4. Выбрать правильный ответ. Иммуноглобулины -это:

а)защитные белки, б)антигены, в)факторы свертывания крови, г)антитела, д)основные факторы клеточного иммунитета, е)основные факторы гуморального иммунитета.

1. А,б,е
2. А,в,г,е
3. А,г,д
4. А,г,е

Задача 5. Выбрать правильный ответ. Искусственный активный иммунитет – это невосприимчивость к инфекции:

1. После перенесения данного заболевания
2. Обусловленная особенностями человека как вида
3. Передающаяся по наследству
4. Вырабатываемая после вакцинации.

Задача 6. Выбрать правильный ответ. Защитная реакция организма на попадание инфекции, механическое, термическое и химическое воздействие проявляется в:

1. свертывании крови
2. воспалении
3. усилении пищеварения
4. снижения температуры тела.

Задача 7. Выбрать правильный ответ. Различают виды иммунитета: а)естественный, б)положительный ,в)искусственный, г)врожденный ,д)приобретенный, е)антипенный.

1. А,в,г,е,д
2. А,б,в,г
3. А,в,г,д
4. В,г,д,е