

Серия  
«Высшее медицинское образование»



**Основы  
формирования**

---

**ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ**

**Под редакцией  
профессора В. А. Шашель**

Рекомендовано ФГАУ «ФИРО» в качестве учебника  
для использования в учебном процессе  
образовательных учреждений,  
реализующих программы ВПО  
по специальности 060103 «Педиатрия»

Ростов-на-Дону  
«Феникс»  
2015

УДК 616-053.2(075.8)

ББК 57.3я73

КТК 36

О-75

**Рецензенты:**

д.м.н., зав. кафедрой детских болезней № 2 ГБОУ ВПО  
РостГМУ Минздрава России *А. А. Лебеденко*;  
д.м.н., проф., зав. кафедрой пропедевтики  
детских болезней ГБОУ ВПО СтГМУ Минздрава России  
*А. С. Калмыкова*

**Авторский коллектив:**

Шашель В. А., Первишко О. В., Шадрина Э. М.,  
Баум Т. Г., Биленко Н. П., Левин П. В.,  
Назаретян В. Г., Щеголеватая Н. Н.

**О-75** Основы формирования здоровья детей : учебник / под  
ред. проф. В. А. Шашель. — Ростов н/Д : Феникс,  
2015. — 382 с. : ил. — (Высшее медицинское образо-  
вание).

**ISBN 978-5-222-24157-8**

В учебнике изложены основные представления о здоровье и болезни, основных факторах, формирующих здоровье детей разного возраста, здоровом образе жизни, необходимости грудного вскармливания, этике и деонтологии врачей, работающих с подрастающим поколением. Обширный раздел отведен вопросам полоролевого воспитания детей и подростков, сохранения репродуктивного здоровья, вредным привычкам. Материал в учебнике изложен систематизировано, позволяет осуществлять самоконтроль знаний.

Соответствует действующей типовой учебной программе по дисциплине «Основы формирования здоровья детей» для специальности 060103 «Педиатрия» и Федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования, утвержденному приказом Минобрнауки России от 08.11.2010 № 1122 (ФГОС-3). Предназначен для студентов высших медицинских учебных заведений.

**ISBN 978-5-222-24157-8**

**УДК 616-053.2(075.8)**

**ББК 57.3я73**

© Коллектив авторов, 2015

© Оформление: ООО «Феникс», 2015

Посвящается  
Настенко Виктору Петровичу—  
нашему учителю

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ



- АД — артериальное давление  
АДС — адсорбированная дифтерийно-столбнячная вакцина  
АДС-М-анатоксин — адсорбированный дифтерийно-столбнячный анатоксин с уменьшенным содержанием антигенов  
АКДС — адсорбированная коклюшно-дифтерийно-столбнячная вакцина  
БЦЖ — бацилла Кальметта–Герна  
(*Bacillus Calmette-Guerin* — BCG)  
ВИЧ — вирус иммунодефицита человека  
ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения  
ВСД — вегетососудистая дистония  
ГОС — галактоолигосахариды  
НбА — гемоглобин взрослых  
НбF — фетальный гемоглобин  
НбР — примитивный гемоглобин  
ГЭРБ — гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь  
ДОУ — детское образовательное учреждение  
ЖКТ — желудочно-кишечный тракт  
ЗВУР — задержка внутриутробного развития  
ИМТ — индекс массы тела  
ИППП — инфекции, передающиеся половым путем  
ИР — индивидуальный риск  
КЗР — кабинет здорового ребенка  
ЛПУ — лечебно-профилактическое учреждение  
МЗ РФ — Министерство здравоохранения Российской Федерации  
МРИ — масса-ростовой индекс  
НИИ — научно-исследовательский институт  
ОЗ — общественное здоровье

#### 4 || Основы формирования здоровья детей

ОМС	— обязательное медицинское страхование
П	— пестициды
ПЗ	— психологическое здоровье
ПНЖК	— полиненасыщенные жирные кислоты
ПР	— потенциальный риск
РР	— реальный риск
СПИД	— синдром приобретенного иммунодефицита
УВЧ	— ультравысокочастотное облучение
УЗИ	— ультразвуковое исследование
УФО	— ультрафиолетовое исследование
ФЗ	— физическое здоровье
ФР	— факторы риска
ФЭГДС	— фиброэзофогогастродуоденоскопия
ЦНС	— центральная нервная система
ЦП	— цветной показатель
ЧСС	— частота сердечных сокращений
ЭКГ	— электрокардиография
ЭМ	— экологическая медицина
ЭП	— экологическая педиатрия
ЭхоКГ	— эхокардиография
ЭЭГ	— электроэнцефалография

# ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ «ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЯ». ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ ЗДОРОВЬЯ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ «ЗДОРОВЬЕ, НЕЗДОРОВЬЕ, БОЛЕЗНЬ». ГРУППЫ ЗДОРОВЬЯ. ГРУППЫ РИСКА



## 1.1. Определение основных моделей и компонентов здоровья

По уставу Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), «здоровье» является состоянием полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов. Такое определение дает возможность увидеть широкий смысл понятия «здоровья».

Биологическая сущность заключается в способности биосистемы к самоорганизации через механизмы гомеостаза, адаптации, реактивности, резистентности.

Социальная функция проявляется на биологической основе с привлечением высших ступеней организации личности психических и духовных качеств.

### *Модели определения*

Анализ сущностных характеристик здоровья позволил выделить четыре основные концептуальные модели, определения понятия здоровья: медицинскую, биомедицинскую, биосоциальную и ценностно-социальную.

**Медицинская модель** предполагает такое определение здоровья, которое содержит лишь медицинские признаки и характеристики здоровья.

**Биомедицинская модель** рассматривает здоровье как отсутствие у человека органических нарушений и субъективных ощущений нездоровья.

**Биосоциальная модель** в понятие «здоровье» включает биологические и социальные признаки. Эти признаки рассматриваются в единстве, но при этом приоритеты отдаются социальным признакам.

**Ценностно-социальная модель** признает здоровье базовой человеческой ценностью, необходимой предпосылкой для полноценной жизни, удовлетворения духовных и материальных потребностей индивида. Этой модели в наибольшей степени соответствует определение здоровья, сформулированное ВОЗ.

### **Компоненты определения здоровья**

**Биологическое здоровье (физическое здоровье)** — совершенство саморегуляции в организме и максимальная адаптация к окружающей среде.

**Психическое здоровье** — состояние общего душевного комфорта, обеспечивающее адекватную поведенческую реакцию.

**Психическое здоровье** — мера социальной активности, трудоспособности как форма деятельного отношения к миру.

## **1.2. Понятие о предболезни и болезни**

---

**Предболезнь** — это латентный (скрытый) период болезни, или стадия функциональной готовности организма к развитию определенного заболевания.

**Болезнь** — это жизнедеятельность организма, выражающаяся в изменении функций, а также в нарушениях строения органов и тканей, и возникающая под влиянием чрезвычайных для данного организма раздражителей внешней и внутренней среды организма.

## **1.3. Показатели общественного здоровья**

---

**Общественное (популяционное) здоровье** — это совокупное здоровье людей, проживающих на определенной территории.

### **Показатели общественного здоровья:**

- ▶ рождаемость;
- ▶ смертность;
- ▶ естественный прирост (естественное движение);
- ▶ младенческая смертность (на 1-м месяце);
- ▶ перинатальная смертность (число мертворожденных и умерших на 1-й неделе);
- ▶ детская смертность (на 1-м году);
- ▶ заболеваемость (число вновь выявленных больных за год);
- ▶ болезненность (число больных, состоящих на учете).

### **Комплексная оценка состояния здоровья детей**

**Основными задачами контроля за здоровьем и развитием детей** являются: углубленное исследование, оценка состояния здоровья ребенка в эпикризные периоды и назначение соответствующих рекомендаций с целью обеспечения его гармоничного развития, оптимального функционального состояния организма и полноценного здоровья. Раннее выявление отклонений в состоянии здоровья ребенка для организации оздоровления и лечения с целью профилактики формирования хронических заболеваний.

Группу здоровья определяет педиатр, учитывая осмотры специалистов.

При исследовании состояния здоровья ребенка учитываются в качестве основополагающих следующие критерии:

- ▶ I критерий — наличие или отсутствие отклонений в раннем организме;
- ▶ II критерий — уровень физического развития и степень его гармоничности;
- ▶ III критерий — уровень нервно-психического развития;
- ▶ IV критерий — резистентность организма;
- ▶ V критерий — функциональное состояние органов и систем;
- ▶ VI критерий — наличие или отсутствие хронических болезней или врожденных пороков развития.

Интерпретация результатов: I критерий обуславливает здоровье, II критерий характеризует здоровье.

## **1.4. Группы здоровья**

---

Комплексная оценка с определением группы здоровья проводится по совокупности перечисленных критериев. Группа здоровья дает более широкое представление о состоянии здоровья ребенка, чем диагноз.

**Первая (I) группа здоровья** объединяет детей, не имеющих отклонений по всем избранным для оценки критериям здоровья, не болевших или редко болевших за период наблюдения, имеющих отставание в нервно-психическом развитии не более чем на I эпикризный срок, а также детей, имеющих единичные морфологические отклонения, не влияющие на состояние здоровья ребенка и не требующие коррекции.

**Вторую (II) группу здоровья** составляют также здоровые дети, не имеющие «риск» формирования хронических забо-

леваний. В раннем возрасте принято выделять 2 подгруппы среди детей со II группой здоровья.

*II-A-группа* «угрожаемые дети» — имеющие отягощенный биологический, генеалогический или социальный анамнез, но не имеющие отклонений по всем остальным критериям здоровья.

*II-B-группа* «риска» — дети, имеющие некоторые функциональные и морфологические изменения, часто болеющие дети (4 и более раз в год), дети с аномалиями конституции и другими отклонениями в состоянии здоровья.

Основные отклонения в развитии и состоянии здоровья, относящиеся к II группе здоровья:

- ▶ ребенок от многоплодной беременности;
- ▶ недоношенность, переносимость, незрелость;
- ▶ перинатальное поражение ЦНС;
- ▶ внутриутробное инфицирование;
- ▶ низкая масса тела при рождении;
- ▶ избыточная масса тела при рождении (более 4 кг);
- ▶ рахит (начальный период, 1-я степень, остаточные явления);
- ▶ гипотрофия 1-й степени;
- ▶ дефицит или избыток массы тела 1-й и 2-й степени;
- ▶ аномалии конституции (экссудативно-катаральный, лимфатико-гипопластический, нервно-артритический диатезы);
- ▶ функциональные изменения сердечно-сосудистой системы, шумы функционального характера, тенденция к понижению или повышению АД, изменение ритма и частоты пульса, неблагоприятная реакция на функциональную пробу с мышечной нагрузкой;
- ▶ частые острые заболевания, в том числе респираторные;
- ▶ понижение содержания гемоглобина в крови до нижней границы нормы, угрозы анемии;
- ▶ тимомегалия;
- ▶ дисфункция ЖКТ — периодические боли в животе, нарушение аппетита;
- ▶ вираж туберкулиновых проб;
- ▶ состояние после неотложных хирургических вмешательств.

*Третья (III) группа здоровья* объединяет больных детей с наличием хронических болезней или врожденной патологии в состоянии компенсации, т.е. с редкими, нетяжелыми по характеру течения обострениями хронического заболевания без выраженного нарушения общего самочувствия и поведения, редкими интеркуррентными заболеваниями, наличием функ-



циональных отклонений только одной, патологически измененной системы или органа.

**Четвертая (IV) группа здоровья** включает в себя детей с хроническими болезнями, врожденными пороками развития в состоянии субкомпенсации, которое определяется наличием функциональных отклонений не только патологически измененного органа, системы, но и других органов и систем, с частыми обострениями основного заболевания с нарушением общего состояния и самочувствия после обострения, с затяжными реконвалесцентными периодами после интеркуррентного заболевания.

**Пятая (V) группа здоровья.** Дети с тяжелыми хроническими заболеваниями, тяжелыми врожденными пороками развития в состоянии декомпенсации, т.е. угрожаемые по инвалидности или инвалиды.

При отнесении детей ко II–V группам здоровья не обязательно наличие отклонений по всем критериям здоровья, достаточно по одному их них, но может быть и по нескольким. Группа здоровья определяется по самому тяжелому отклонению или диагнозу.

### **1.5. Оценка риска для здоровья населения, обусловленного влиянием вредных факторов среды обитания**

---

**Риск** — это ожидаемая частота вредных (нежелательных) эффектов у населения.

**Потенциальный риск** — риск возникновения неблагоприятного для человека эффекта, определяемый как вероятность возникновения этого эффекта при данных условиях, выражающийся в процентах или долях единицы.

**Реальный риск** — количественное выражение ущерба общественному здоровью, связанного с загрязнением окружающей среды.

Количественная оценка риска предусматривает оценку двух видов риска:

- ▶ индивидуальный риск (потенциальный);
- ▶ популяционный риск (потенциальный).

Выделяют также относительный реальный риск как отношение количества или распространенности неблагоприятных реакций на фактор риска у лиц, подвергшихся воздействию этого фактора, к аналогичным показателям у лиц, не подвергшихся влиянию фактора риска.

## 1.6. Факторы риска

---

**Факторы риска** — это потенциально опасные для здоровья факторы поведенческого, биологического, генетического, экологического, социального характера окружающей и производственной среды, повышающие вероятность развития заболеваний, их прогрессирования и неблагоприятный исход.

При воздействии факторов риска окружающей среды возможно развитие неоднородных эффектов, в том числе:

1. *Генотоксического действия*, проявляющегося в нарушении структуры и процессов репарации ДНК, нестабильности хромом, хромосомных aberrациях. Формирование большинства врожденных пороков развития обусловлено соматическими мутациями в эмбриональном периоде. В постнатальном периоде мутации генов соматических клеток могут инициировать развитие аутоиммунных, воспалительных, дегенеративных и неопластических процессов в различных органах и тканях.

2. *Ферментопатического действия* в виде угнетения или активации ферментных систем, влекущих за собой развитие патологических реакций в тканях.

3. *Мембранопатологического действия*, проявляющегося повреждением мембранных рецепторов и нарушением проведения молекулярных сигналов межклеточного взаимодействия.

4. *Метаболических нарушений*, в результате которых происходит раздражение слизистых оболочек дыхательных путей, угнетение системы местного иммунитета.

5. *Канцерогенного действия*, проявляющегося инициированием или ускорением развития новообразований.

6. *Тератогенного действия*, проявляющегося возникновением ненаследуемых структурно-функциональных дефектов у зародыша или плода в период внутриутробного развития организма.

7. *Эмбриотоксического действия*, проявляющегося токсическим влиянием на эмбрион и плод, включающим структурные и функциональные нарушения или постнатальные проявления таких эффектов, как врожденные пороки развития, нарушения роста, внутриматочная гибель и нарушение постнатальных функций.

8. *Гонадотоксическое действие*, характеризующееся токсическим влиянием на половые железы и систему их регуляции.

Здоровье человека определяется сложным воздействием целого ряда факторов: биологических; экологических; социальных.

Вклад факторов риска в заболеваемость детского населения зависит от возраста детей и составляет:

- ▶ социальные факторы — 24,8–39,5%;
- ▶ образ жизни — 2,8–10,8%;
- ▶ биологические факторы — 17,4–35,4%;
- ▶ антропогенные(экологические) — 10,0–56,9%.

Установлено, что количество больных детей определяется в большей степени социальными и биологическими факторами, а число случаев заболеваний — антропогенными. Не существует стандартных величин факторов риска. Величина вклада тех или иных факторов значительно варьирует в зависимости от характера заболеваний, и характера изучаемых контингентов.

Особенности окружающей среды отдельных регионов России являются реальным фактором неблагоприятного воздействия на здоровье ребенка, что проявляется в специфике заболеваемости детского населения.

### **1.7. «Норма» и ее значение в определении здоровья человека**

---

*Норма* — понятие, используемое в медицине и психологии для обозначения здоровья и психического развития человека.

Традиционный подход к анализу здоровья позволяет уравнивать понятие «здоровье» и «норма». Подход к содержанию и интерпретации понятия «норма» ориентирован главным образом на оценку здоровья индивидуума и популяции с клинических позиции. Отклонение от нормы рассматривается как признак нарушения здоровья.

Основная трудность интерпретации понятия «норма» в практике донозологических исследований определяется достаточно большими вариациями индивидуальных параметров, характеризующих отдельные системы организма. Эти вариации определяются возрастом, полом, временем суток, сезоном года, и т.д.

Рассмотрение нормы как динамической характеристики здоровья (но не идентичной здоровью) позволило выделить несколько ее уровней:

- ▶ *минимальный* — для большинства;
- ▶ *идеальный* — для «идеально здоровых» людей без каких-либо отклонений в психосоматическом статусе;

- ▶ *специальный* — для специально подготовленных и тренированных групп лиц: спортсменов, летчиков и т.д.

Следует также указать на интересные попытки в качестве критериев физического здоровья и индивидуальной нормы использовать морфологические показатели — *типы конституции*.

Понятие конституции в современном понимании превратилось в интегральный показатель состояния здоровья человека и реально претендует на методологическую основу дальнейшего развития системы профилактики.

### **1.8. Фундаментальные науки в исследовании проблемы здоровья**

---

Фундаментальная наука до сих пор не имеет методов изучения здоровья и не рассматривает здоровье как фундаментальную общенаучную характеристику жизнеспособности, присущую всему живому.

Все исследования в биологии и медицине концентрируются на частях целого — анатомии, физиологии органов и т.д., вплоть до молекул.

В последние годы возникло немало теорий и гипотез о природе единого поля, при этом полагают, что основу его составляет электромагнитное поле, которое рассматривается в качестве преимущественного носителя информации между природными объектами.

Другим быстро формирующимся подходом к определению состояния целостного организма, который также можно определить как фундаментальный, является системно-симметричный подход к анализу соотношений частей и целого в сложных системах и оценке отношений элементов внутри системы на основе принципов симметрии.

В настоящее время интенсивно изучаются как в теоретической, так и прикладной физиологии взаимодействие низкоинтенсивных физических факторов в колебательно-волновой природы с эндогенными ритмическими процессами организма.

Показана важная роль адекватного подбора частотных параметров внешних воздействий на организм и на этой основе предложен ряд методов коррекции и реабилитации функциональных состояний.

# ФАКТОРЫ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ И ПРОФИЛАКТИКА ЭКОЛОГО- ЗАВИСИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ. УСЛОВИЯ ПРЕДОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ



## 2.1. Понятие об экологической педиатрии

Термин «экология» предложил немецкий биолог-дарвинист Э. Геккель в конце XIX в. для обозначения зависимости существования живых организмов от окружающей их внешней среды. Ученые единодушно признали взаимовлияние человека и естественной среды обитания. Экологическая безопасность населения страны стала составной частью политики государства.

В XX в. появилось самостоятельное междисциплинарное научное направление, получившее название *«экологическая медицина»*, изучавшая воздействие экологических факторов на здоровье человека.

Это новое научно-практическое направление, возникшее на границе медицины, биологии и экологии.

Оно появилось в связи с изменением спектра заболеваний и особенностей их течения под влиянием неблагоприятных факторов внешней среды. Для населения многих регионов России высока опасность экологического неблагополучия, особенно это касается сохранения здоровья детей.

*Экологическое неблагополучие* особенно опасно для здоровья и развития подрастающего поколения из-за повышенной возрастной чувствительности к экзотоксикантам. Вред, наносящий физическому и нервно-психическому здоровью детей, создает опасность деградации будущего населения.

Здоровье детей, качество его жизни является главной социальной ценностью каждой нации. Нарушения в формировании здоровья подрастающего поколения являются ведущими индикаторами экологического риска.

В связи с этим в 70–80-х гг. XX в. в медицине сформировалась новое научно-практическое направление, названное *«экологической педиатрией»*.

Данный раздел медицины и экологии изучает воздействие факторов окружающей среды на здоровье детей.

Под *экологической педиатрией* подразумевается изучение, оценка, прогноз и коррекция адаптационно-приспособительных процессов в организме с учетом действия всех загрязняющих факторов среды у детей и подростков до 18 лет.

*Экологическая педиатрия* — это часть доказательной медицины, рассматривающая изучение здоровья детей с учетом воздействия окружающей среды.

Несмотря на создание и функционирование во многих городах РФ *центров экологической педиатрии*, остается множество вопросов. Причинами проблемных аспектов являются следующие факты:

- ▶ глобальное увеличение объемов поступления химических веществ в окружающую среду;
- ▶ постоянное расширение перечня официально признанных заболеваний, обусловленных воздействием факторов окружающей среды (экологически обусловленные заболевания). В настоящее время ведущими экспертами Европы и РФ в данную группу заболеваний включены: врожденные пороки развития, аллергические заболевания, хронические нервно-психические расстройства, основные хронические соматические заболевания, онкологические болезни и др.;
- ▶ возникновение новых и распространение уже существующих очагов экологического напряжения вокруг крупных промышленных предприятий и геохимических аномалий;
- ▶ ухудшение состояния здоровья детей, испытывающих на протяжении жизни последствия высокого уровня загрязнения окружающей среды. В указанных очагах влияния распространенность и клиническая выраженность индикаторной и экологически обусловленной патологии, показатели смертности существенно отличаются от общепринятых норм;
- ▶ значительное нарастание детской заболеваемости — от латентных изменений в детском организме в результате повышенного загрязнения окружающей среды до клинической манифестации заболеваний;
- ▶ отсутствие единого представления о механизмах и последствиях для детей различных концентраций химических поллютантов, в том числе их подпороговых доз;
- ▶ отсутствие разработок предельно допустимых концентраций (ПДК) химических экотоксикантов для детей разного возраста;

- ▶ необходимость создания и реализации на всех территориях РФ социально-гигиенического и медико-экологического мониторинга в связи с различными уровнями загрязнения окружающей среды для установленных причинно-следственных связей между здоровьем детей и подростков и качественным состоянием окружающей среды;
- ▶ потребность на уровне законодательства РФ разработки национальных программ по профилактике и укреплению здоровья детей с учетом региональных экологических особенностей каждого субъекта федерации.

## **2.2. Особенности воздействия природных факторов на формирование здоровья**

---

Среди природных факторов, влияющих на здоровье человека, в том числе и на детей, важное место занимают климат, почва, вода. Из климатических факторов оказывают воздействие температура, влажность, сила ветра, атмосферное давление.

Температура может оказывать непосредственное или опосредованное влияние на организм. Тепловое воздействие может сопровождаться тепловым ударом, ожогом, гипертермией.

При сочетании высоких температур с большой влажностью существует значительная вероятность возникновения отрицательных эффектов со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

Неблагоприятное влияние пониженной температуры часто проявляется переохлаждением, ростом респираторных инфекций. При длительном воздействии холода, особенно на Севере, у людей нарастает психоэмоциональное напряжение, учащаются воспалительные заболевания полости носоглотки, проявления радикулита, полиартрита.

В сочетании с высокой влажностью, низкая температура негативно влияет на периферическую нервную, дыхательную и сердечно-сосудистую системы.

Среднегодовая температура в больших городах выше на несколько градусов в сравнении с окрестностями. Это объясняется скапливанием в воздухе центральной части города аэрозолей, препятствующих отдаче тепла в атмосферу, аккумуляций тепла зданиями, тепловыми эффектами промышленных предприятий.

Высокая температура в городе приводит к понижению атмосферного давления из-за более легкого теплого воздуха. В результате загрязнения среды и большого количества зданий самая высокая температура чаще всего наблюдается в центре города. Это определяет радиальное направление ветра, что ведет к концентрации в центре вредных антропогенных загрязнителей.

Повышенная температура в центре города способствует уменьшению кислорода в атмосфере и ведет к развитию острых сердечно-сосудистых кризов у большинства людей.

Из-за наличия в атмосфере большого количества химических поллютантов в крупных промышленных городах больше облачных дней и осадков. Во время туманов в воздухе скапливается много загрязнителей из-за плохого рассеивания промышленных выбросов, что создает проблемы у людей с патологией дыхательной системы.

Ультрафиолетовая радиация из-за задымленности даже на 15–20% может вызывать D-авитаминоз. Уменьшение солнечной радиации сопровождается усталостью, раздражительностью, снижением иммунитета, ухудшением обмена веществ. В связи с уменьшением ультрафиолетового облучения возрастает бактериальная загрязненность воздуха, преимущественно стрептококками и стафилококками, опасными для человека.

Измененная природно-климатическая ситуация в городах должна учитываться при разработке региональных программ по охране здоровья детского и взрослого населения.

Ветер также является важным климатическим фактором. Наиболее комфортно себя чувствует человек при силе ветра в среднем не более 3–5 м/сек.

Изменение атмосферного давления особенно важно для метеозависимых людей. При резком повышении атмосферного давления появляются головные боли, повышается артериальное давление, может развиваться сосудистый криз и возникнуть внутреннее кровоизлияние. В случае понижения атмосферного давления имеет место высокое стояние диафрагмы, что влияет на функцию сердечно-сосудистой системы в виде обострения стенокардии, а также провоцирует обострение бронхиальной астмы у пациентов.

Все территории РФ различаются по типу почв. Естественный химический состав почв оказывает большое влияние на здоровье. Так в почвах таежной нечерноземной зоны имеется



недостаток калия, фосфора, кобальта, меди, кальция, йода, молибдена, цинка, бора, большое количество марганца и избыток стронция, изменение количества какого-либо элемента в почвах достигнет человека через водные горизонты и выросшие в этих местностях пищевые растения, что может неблагоприятно повлиять на его здоровье.

Так, отсутствие или снижение содержания йода вызывает патологию щитовидной железы у человека, недостаток железа — железодефицитные анемии. Недостаток фтора способствует развитию кариеса, а его избыток — флюороза. Следует иметь в виду, что употребление сельско-хозяйственной продукции, выращенной на различных почвах, может по-разному сказаться на здоровье населения.

Роль дисбаланса макро- и микроэлементов в почве индивидуальна для каждой территории. Кроме того, почвы обладают способностью накапливать пестициды, минеральные удобрения, радионуклиды, поддерживая дозы общего облучения человека.

Наличие или отсутствие воды всегда определяет выбор места обитания людей. Основным источником водоснабжения служат грунтовые воды, которые имеют ряд преимуществ перед поверхностными. Они более чистые, меньше зависят от климата, их характеристики стабильны в течение длительного времени. Однако при их истощении или загрязнении применение прекращается в пользу использования поверхностных вод.

На территориях с ограничением грунтовых и поверхностных вод, население в питьевых и хозяйственных целях использует временные водотоки, которые чаще всего излишне минерализованы и загрязнены. В подобных ситуациях возникает огромный риск увеличения инфекционных и соматических заболеваний. В целом расположение территорий проживания населения по отношению к различным объектам гидросферы имеет немаловажную роль в формировании здоровья детей и взрослых.

Таким образом, состояние здоровья человека во многом зависит от природно-климатических факторов, что необходимо учитывать при прогнозировании здоровья населения в различных регионах страны и принятии организационных решений.

### 2.3. Роль техногенной среды в формировании здоровья

---

Под *загрязнениями окружающей среды* понимают любые нежелательные для экосистем изменения и классифицируют их на естественные, связанные с природными катаклизмами и антропогенные, возникающие в результате хозяйственной деятельности человека.

По масштабам загрязнения окружающей среды могут быть:

- ▶ глобальными;
- ▶ региональными;
- ▶ локальными.

В зависимости от вида загрязнения делятся на:

- ▶ биологическое;
- ▶ физическое;
- ▶ химическое.

Часть биодоступных соединений утилизируются живыми организмами. Другие, поступая в организм, не используются в качестве источника энергии, но в больших дозах и концентрациях, способны вмешиваться в биохимические процессы организма. Эти соединения называются *ксенобиотиками*, или *экополлютантами*.

Экополлютанты подразделяют на две группы:

**К первой** относят вещества, продуцирующие в количествах, не оказывающих прямого, негативного эффекта на живые организмы, но вызывающие нарушения химического и физического состояния окружающей среды.

**Ко второй группе** экополлютантов относят вещества, способные в любых количествах оказывать вредное воздействие на живой организм.

Огромное количество химических соединений можно разделить на следующие группы:

**Группа I** — продукты полного и частичного сгорания органического топлива — угля, природного газа, нефтепродуктов (бензин, мазут), древесины, а также простые продукты окисления — токсичные радикалы кислорода и пероксидазы, оксиды азота, сернистый газ, оксид углерода, углекислый газ, бензопирены, бензантрацен, холантрены.

**Группа II** — продукты переработки химической промышленности: бензол, фенол, ксилол, аммиак, формальдегид, отходы производства пластмасс, резиновый, лакокрасочной продукции, нефтеперерабатывающий промышленности.

**Группа III** — продукты бытовой и сельскохозяйственной химии, пестициды, детергенты — моющие средства, синтетические ткани и краски, органические средства для чистки, пищевые добавки для консервации, некоторые косметические средства.

**Группа IV** — тяжелые металлы (хром, свинец, ртуть, кобальт, марганец, ванадий, мышьяк и др.), поступающие в биосферу при сгорании органического топлива или с заводов, выплавляющих эти металлы из руд.

**Группа V** — неорганическая пыль (силикаты, асбест, частицы углерода).

**Группа VI** — биологические поллютанты, растительные аллергены, микроскопические грибы, микробы, вирусы, микотоксины.

Все ксенобиотики по рекомендациям гигиенистов распределены по классам опасности в зависимости от степени их влияния на состояние здоровья человека.

**Класс 1-й** — соединения очень высокотоксичные: кадмий, ртуть, свинец и их соединения, диоксины, полициклическое хлорирование, ароматические углеводы, токсичные радикалы кислорода, серы, азота.

**Класс 2-й** — соединения высокой токсичности: мышьяк, стронций, цинк, фенол, хлор, фосген, сероводород и сероуглерод, циониды и др.

**Класс 3-й** — опасные соединения и вещества: уксусная кислота: спирты (метиловый, бутиловый, пропиловый), селен, табак, этилен, пыль.

**Класс 4-й** — умеренно- или малотоксичные вещества: аммиак, нафталин, этиловый спирт, бензин, оксид углерода, бутан, нитраты.

Источниками антропогенного загрязнения окружающей среды служат различные объекты производственной и бытовой деятельности.

При оценке антропогенного загрязнения окружающей среды важно учитывать возможные экологические последствия, которые они могут вызвать.

### 2.3.1. Основные источники и виды загрязнения атмосферного воздуха

Существует множество источников антропогенного загрязнения атмосферного воздуха. Для каждой территории характерен свой, обусловленный спецификой территориальной хозяйственной деятельности, набор поллютантов.

Наиболее часто встречающимися неблагоприятными последствиями загрязнения атмосферного воздуха для здоровья человека являются: заболевания органов дыхания, сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта, болезни крови и органов кроветворения, кожи, нервной и эндокринной систем, новообразования, аллергозы, врожденные пороки развития, осложнения беременности и родов, бесплодие и другие нарушения репродуктивной функции.

Степень загрязнения атмосферного воздуха оценивают по содержанию *канцерогенных* и *неканцерогенных* веществ.

Канцерогенные *вещества подразделяют на 4 группы*:

**Первая** — химические соединения, в отношении которых имеются надежные эпидемиологические данные их канцерогенной опасности для человека (бензол, винилхлорид, асбест, мышьяк, кадмий, диоксины, никель, бериллий).

**Вторая** — вещества, в отношении которых имеются ограниченные доказательства их канцерогенной опасности для человека (бензапирен, формальдегид, 1,3-бутадиен, акрилонитрил, тетрахлорэтилен, эпихлоргидрин) и для животных.

**Третья** — не классифицируемые как канцерогены для человека.

**Четвертая** — химические соединения, в отношении которых имеется доказательство их неканцерогенности для человека.

В группу *канцерогенных* веществ, присутствующих в атмосферном воздухе городов, входят поллютанты, поступающие в воздух преимущественно с выхлопными газами автотранспорта (бензапирен, бензол, формальдегид), или в результате функционирования промышленных предприятий (кадмий, никель, хром, мышьяк, асбест, винилхлорид, диоксины).

В группу *неканцерогенных* загрязнителей входят взвешенные вещества, диоксид азота и серы, оксид углерода и озон. Уровень содержания этих поллютантов в атмосферном воздухе во многом определяет степень опасности загрязнения атмосферного воздуха в крупных городах. В атмосферном воз-

духе присутствуют также специфические неорганические загрязнители: медь, ртуть, свинец, сероводород, сероуглерод, фтористые и ряд других химических соединений.

Неканцерогенные вещества вызывают широкий спектр нарушения здоровья человека, которые можно рассматривать как разные формы проявления токсических эффектов, регистрируемых на молекулярном, клеточном, тканевом, органном и популяционном уровнях.

### ***Взвешенные частицы***

К настоящему времени достоверно установлено, что повышение содержания взвешенных частиц в атмосферном воздухе оказывает негативное влияние на здоровье человека: от роста случаев заболеваемости органов дыхания до увеличения смертности от заболеваний органов дыхания и сердечно-сосудистой системы.

Главным источником суммарных антропогенных выбросов взвешенных частиц диаметром менее 10 мкм являются автомобильный транспорт (10–25%), сжигание топлива на стационарных установках (40–55%) и технологические процессы в промышленности.

В общем виде характер действия химических загрязнителей атмосферного воздуха на организм человека по времени воздействия и по форме проявления эффекта классифицируют на:

- ▶ острое действие;
- ▶ хроническое действие;
- ▶ отдаленное действие.

***Характерным признаком острого действия*** является высокий уровень обращаемости за медицинской помощью по поводу резкого ухудшения состояния здоровья, избыточная смертность среди населения, ограниченность во времени возникновения указанных явлений (3–10) дней.

***Хроническое действие загрязнителей*** атмосферного воздуха на здоровье населения является основным видом их негативного влияния. Выделяют хроническое специфическое действие, когда конкретный загрязнитель играет роль этиологического фактора в развитии заболевания (рака легких, аллергозов, бронхиальной астмы и др.), и хроническое неспецифическое (провоцирующее) действие, в реализации которого участвуют вещества, относящиеся к различным химическим классам и не обладающие выраженным специфическим эффектом.

К отдаленным медицинским эффектам относят генотоксическое, канцерогенное, тератогенное, эмбриотоксическое, иммунотоксическое, эндокринотоксическое действие и пр.

Химическая нагрузка от экологически вредных веществ, присутствующих в воздухе помещений, составляет 50–70% у детей, 70–80% у работающих взрослых и у 90% пенсионеров от общей химической нагрузки среды обитания.

Комплексов факторов, обусловленных высокой загрязненностью воздуха помещений и связанных с этим изменением здоровья, получил название «*синдром больных зданий*».

### 2.3.2. Основные источники и виды загрязнения почв

Загрязнение почвы связано с химическим загрязнением атмосферы и вод. В нее попадают твердые и жидкие промышленные, сельскохозяйственные и бытовые отходы.

Основное поступление химических веществ из почвы в организм человека происходит по экологическим путям миграции:

- ▶ почва — растения — человек;
- ▶ почва — растения — животные — человек;
- ▶ почва — вода — человек;
- ▶ почва — атмосферный воздух — человек.

Источником антропогенного загрязнения почв служат различные объекты производственной и бытовой деятельности человека.

В среднем по России до 17% проб почв не соответствуют гигиеническим требованиям по микробиологическим показателям, а 20% исследованных образцов почв не отвечает санитарно-гигиеническим нормативам.

Одной из главных экологических проблем России, связанных с загрязнением почв, является загрязнение нефтью и нефтепродуктами.

Загрязнение почвы тяжелыми металлами, в первую очередь, сказывается на здоровье детей, так как интенсивное накопление токсичных агентов происходит еще в плаценте. Это приводит к появлению врожденных уродств, снижению иммунитета, развитию хронических заболеваний различных органов и систем, задержке умственного и физического развития.

**Пестициды** — собирательный термин, охватывающий химические соединения различного строения, применяемые для борьбы с вредными организмами в сельском хозяйстве, промышленности, здравоохранении.

Однако селективность действия подавляющего большинства пестицидов не является абсолютной, поэтому многие вещества представляют большую или меньшую опасность для человека.

Опасность пестицидов состоит в том, что они распространяются далеко за пределы тех агросистем, где применяются.

Наиболее серьезные экологические проблемы связаны с твердыми и радиоактивными отходами.

К твердым бытовым отходам (мусору) относят смесь веществ и материалов, образующихся в результате жизнедеятельности населения, которые необходимо утилизировать или уничтожать как бесполезные, нежелательные или опасные.

### **2.3.3. Основные источники и виды загрязнения гидросферы**

Наиболее существенными медико-экологическими проблемами, связанными с загрязнением водной среды, являются:

- ▶ эвтрофикация;
- ▶ закисление;
- ▶ загрязнение токсичными химикатами.

**Эвтрофикация** — накопление в водах биогенных элементов под воздействием антропогенных или природных факторов.

Основными источниками загрязнения являются смывы азотных и фосфорных удобрений с полей, приводящие к развитию цветения воды, появлению анаэробных зон, нарушению структуры биоценозов и исчезновению многих видов гидробионтов.

**Закисление (ацидофикация) водоемов** — экологические изменения природных вод, влекущие за собой экологический регресс (уменьшение видового разнообразия и устойчивости к внешнему возмущениям).

Все химические вещества, присутствующие в питьевой воде, дифференцируют на 3 группы:

**К первой** относят эссенциальные, т.е. жизненно необходимые элементы.

**Вторую** составляют наиболее опасные для человека канцерогенные вещества, тяжелые металлы, хлорорганические соединения.

**К третьей** относят нефтепродукты, синтетические поверхностно-активные вещества, пестициды, нитраты.

### *Нефть и нефтепродукты*

Нефть, ее пары, газы и продукты переработки инициируют у населения хроническую патологию с полисиндромными проявлениями заболеваний, нервной, сердечно-сосудистой, и пищеварительной систем.

Синтетические поверхностно-активные вещества (или детергенты) — вещества, способные адсорбироваться на поверхности раздела фаз и вследствие этого понижать их поверхностную энергию. Широкое применение этих веществ обусловлено их технико-экономической эффективностью и успехами современной синтетической химии.

### *Нитраты*

Антропогенное загрязнение нитратами связано с загрязнением промышленных, хозяйственно-бытовых и сельскохозяйственных сточных вод.

Попавшие в организм нитраты и нитриты превращаются в соединения, препятствующие утилизации кислорода. В результате формируется состояние кислородного голодания (гипоксия).

Медико-экологическую ситуацию в любом регионе (или населенном пункте) принято оценивать по следующим категориям:

- ▶ удовлетворительная;
- ▶ относительно напряженная;
- ▶ существенно напряженная;
- ▶ критическая или чрезвычайная экологическая;
- ▶ катастрофическая или ситуация экологического бедствия.

**Удовлетворительная** медико-экологическая ситуация характеризуется полной и неограниченной пригодностью среды обитания, ее экологической безопасностью и безвредностью для здоровья населения.

**Относительно напряженная** медико-экологическая ситуация свидетельствует о некоторой степени опасности для населения оцениваемых вредных факторов среды обитания. При этом могут развиваться начальные изменения в состоянии здоровья у наиболее восприимчивой части населения (новорожденных, детей раннего возраста, беременных женщин и т.д.).

**Существенно напряженная** медико-экологическая ситуация характеризуется значительным уровнем загрязнения среды обитания, ростом заболеваемости у наиболее восприим-



чивой части населения, а также достоверным ростом предположительно экологически зависимых болезней среди детей и взрослых, некоторым увеличением детской и суммарной заболеваемости.

**Критическая**, или **чрезвычайная**, медико-экологическая ситуация характеризуется высокой степенью загрязнения обитания, опасностью для населения тех или иных объектов окружающей среды. При этом отмечается повышенный уровень заболеваемости по ряду нозологических форм и классов болезней с возможной регистрацией экологически обусловленной патологии в различных возрастных группах населения.

**Катастрофическая** медико-экологическая ситуация, или ситуация экологического бедствия, характеризуется еще большими (в сравнении с критической ситуацией) количественными показателями загрязнения среды обитания и установленной причинно-следственной связью между вредными факторами среды обитания и экологически обусловленными изменениями состояния здоровья населения.

В России к регионам **неблагоприятной экологической ситуацией** относятся: Кольский полуостров, Московский регион, Северный Прикаспий, Среднее Поволжье, Прикамье, Урал, Западная Сибирь, Кузбасс, Норильский промышленный регион, Новая Земля.

К зонам **экологического бедствия** относятся, в частности, города Норильск, Нижний Тагил, Челябинск, Магнитогорск.

Выделяют три группы критериев для оценки степени неблагоприятия экологической ситуации. Они характеризуют окружающую природную среду, здоровье населения, естественные экосистемы.

При этом оценка экологического состояния дается в сравнении с фоновым значением, за которой принято считать относительно удовлетворительное благополучное экологическое состояние в регионе.

Состояние здоровья населения в зонах чрезвычайных ситуаций оценивается по ряду медико-демографических критериев с учетом показателей загрязнения окружающей среды.

Согласно мнению неонатологов родильных домов экологически неблагоприятных районов, в структуре выявляемой детской патологии основу составляют такие патологические состояния, как внутриутробная и интранатальная гипоксия, нарушение мозгового кровообращения.

Показатели репродуктивного здоровья мужчин и женщин и возможные нарушения репродуктивной системы.

К экологически зависимым изменениям здоровья, связанным с антропогенным загрязнением среды обитания, по данным Европейского агентства по охране окружающей среды, относят следующие:

- ▶ **инфекционные заболевания** (микробное загрязнение воды, продуктов питания и воздуха);
- ▶ **злокачественные заболевания** (воздействие асбеста, бензола, полициклических ароматических углеводородов, радиации и других канцерогенных факторов);
- ▶ **сердечно-сосудистые заболевания** и заболевания органов дыхания (воздействие атмосферного воздуха с повышенным содержанием взвешенных частиц, монооксида углерода, свинца и др.);
- ▶ **диабет** (высокое содержание жиров в продуктах питания, малая физическая активность);
- ▶ **заболевания кожи** (никель, некоторые пестициды, аллергены в продуктах питания);
- ▶ **нарушения репродуктивного здоровья** (кадмий, ртуть, свинец, фталаты, диоксины и другие стойкие органические загрязнители);
- ▶ **нарушения нервно-психического развития** (свинец, ртуть, кадмий, фосфорорганические вещества, диоксины).

Распространенность экологически зависимых изменений состояния здоровья обуславливает важность их своевременной диагностики и принятие на этой основе тех или иных управленческих решений.

В связи с этим практически в рамках каждой клинической дисциплины сформировано экопатологическое направление, изучающее особенности развития и течения заболеваний или других патологических процессов на индивидуальном уровне в связи с воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды:

- ▶ **экологическая генетика** — рассматривает воздействие этих факторов на генетический аппарат;
- ▶ **экологическая иммунология** — прослеживает изменения в иммунной системе;
- ▶ **экологическая пульмонология** — исследует особенности возникновения заболеваний органов дыхания при воздействии загрязненного атмосферного воздуха.

При проведении популяционной диагностики могут быть выявлены индикаторные (предположительно экологически обусловленные) болезни — заболевания соматического и другого характера среди населения конкретной территории.

При дальнейшем изучении ситуации возможно обоснование причинно-следственной связи заболеваемости населения конкретной территории с воздействием вредных факторов среды обитания.

К настоящему времени установлены различные сочетания, находящиеся в причинно-следственной связи в системе «экологически обусловленные болезни — вредные факторы среды обитания» в частности:

- ▶ **врожденные аномалии** — формальдегид, бензапирен, свинец, мышьяк, оказывающие эмбрио-, гено-цитотоксическое и тератогенное действие;
- ▶ **болезни органов дыхания** — формальдегид, фенол, пыль, диоксид азота, свинец, бензапирен;
- ▶ **новообразования** — бензапирен, формальдегид и др.

# ПИТАНИЕ ДЕТЕЙ И ЗДОРОВЬЕ. РОЛЬ МАКРОНУТРИЕНТНОЙ И МИКРОНУТРИЕНТНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ НАРУШЕНИЙ РАЗВИТИЯ И ЗАБОЛЕВАНИЙ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА



## 3.1. Нутрициология и ее цели

*Нутрициология* — это наука о питании человека и животных; применительно к человеку основная задача нутрициологии — обоснование рационального питания.

Данная наука изучает: пищевые вещества и компоненты, содержащиеся в продуктах питания, правила приема пищи, законы взаимодействия пищи, влияние пищи на организм.

Цели нутрициологии:

- ▶ изучить законы влияния пищи и процесса потребления на здоровье человека;
- ▶ найти пути легкого усвоения пищи, переработки, утилизации и выведения из организма;
- ▶ изучить мотивы выбора пищи человеком и механизмы влияния этого выбора на его здоровье.

Понятие нутрициологии не стоит путать с диетологией, хотя эти науки и пересекаются между собой.

*Нутрициология имеет три направления:*

- ▶ рост и создание пищи в природе, т.е. производство пищи и организация потребления;
- ▶ процессы метаболизма, усвоения и перераспределения пищевых веществ, а также их действие на организм;
- ▶ пища, как фактор профилактического и целебного действия на организм человека.

## 3.2. Понятие о макро- и микронутриентах

В последние годы появились многочисленные данные, демонстрирующие влияние характера питания и параметров роста детей грудного и раннего возраста на некоторые пока-

затели здоровья взрослого населения. Высокая скорость роста детей на протяжении первых лет жизни в условиях несбалансированного рациона является фактором риска развития в старшем возрасте раннего кариеса, остеопороза, ожирения, артериальной гипертензии и др. Составление суточного рациона питания у детей различных возрастов должно основываться на понятиях макро- и микронутриентах в оптимальных соотношениях.

**Макронутриенты** — главные компоненты питания — это белки, жиры и углеводы.

**Микронутриенты** — физиологически активные вещества, необходимые организму в малых количествах. Они принимают участие в процессах усвоения, обмена энергии, регуляции функций.

К микронутриентам относятся аминокислоты пищевого происхождения, которые принимают участие в регуляции функций органов и систем; эссенциальные жирные кислоты, витамины и провитамины, минеральные вещества, пищевые волокна, а также различные органические соединения, характерные для натурального продовольственного сырья растительного и животного происхождения.

### 3.3. Теории питания

---

Классическими принято считать три основные теории питания:

- ▶ античную;
- ▶ теорию сбалансированного питания;
- ▶ адекватного питания.

**Античная теория питания.** Эта теория питания связана с именами Аристотеля и Галена и является частью их представлений о живом. Согласно античной теории, питание всех структур организма происходит за счет крови, которая непрерывно образуется в пищеварительной системе из пищевых веществ в результате сложного процесса неизвестной природы. В печени происходит очистка этой крови, после чего она используется для питания всех органов и тканей. На основе античной теории были построены многочисленные лечебные диеты древних.

**Теория сбалансированного питания.** Она возникла более 200 лет назад и преобладала в диетологии до последнего вре-

мени. Крупный вклад в развитие теории сбалансированного питания внесли академик А.А. Покровский и его ученики.

Суть теории сбалансированного питания сводилась к следующим положениям:

- ▶ идеальным считается питание, при котором приток пищевых веществ в организм соответствует их расходу;
- ▶ пища состоит из нескольких компонентов, различных по физиологическому значению: полезных, балластных или токсичных. В ней содержатся и незаменимые вещества, которые не могут образовываться в организме, но необходимы для его жизнедеятельности;
- ▶ обмен веществ у человека определяется уровнем концентрации аминокислот, моносахаридов, жирных кислот, витаминов и минеральных веществ, следовательно, можно создать так называемые элементные диеты;
- ▶ утилизация пищи осуществляется самим организмом.

Организованное и своевременное снабжение организма продуктами питания, которые содержат все вещества, необходимые для обновления тканей, обеспечения энергозатрат и являющиеся тонкими регуляторами многочисленных обменных процессов, называется сбалансированным, рациональным питанием.

На основе теории сбалансированного питания были разработаны различные пищевые рационы для всех групп населения с учетом физических нагрузок, климатических и других условий, созданы новые пищевые технологии, обнаружены ранее неизвестные аминокислоты, витамины, микроэлементы.

В последнее время теория сбалансированного питания была подвергнута переоценке. Кризис этой теории стимулировал новые научные исследования в области физиологии пищеварения, биохимии пищи, микробиологии.

Установлено, что переваривание происходит не только в полости кишечника, но значительный удельный вес занимает пищеварение непосредственно на стенке кишечника, на мембранах его клеток. Была открыта ранее неизвестная гормональная система кишечника. Получены новые сведения относительно роли микробов, обитающих постоянно в кишечнике, и об их взаимодействии с организмом человека.

**Теория адекватного питания.** Все это привело к появлению новой теории — теории адекватного питания. В разра-

ботку теории адекватного питания существенный вклад внес академик А.М. Уголев.

Согласно этой теории, необходимым компонентом пищи являются не только полезные, но и балластные вещества. Было сформулировано представление о внутренней экологии (эндо-экологии) человека, образуемой благодаря взаимодействию организма хозяина и его микрофлоры. Питательные вещества образуются из пищи при ферментативном расщеплении ее макромолекул за счет полостного и мембранного пищеварения, а также формирования в кишечнике новых химических компонентов, в том числе и незаменимых.

Основной питательный поток составляют аминокислоты, моносахариды (глюкоза, фруктоза), жирные кислоты, витамины, минеральные вещества, образующиеся в процессе ферментативного расщепления пищи. Помимо этого основного потока из желудочно-кишечного тракта во внутреннюю среду поступают еще пять потоков различных веществ.

Среди них поток гормональных и физиологически активных веществ, продуцируемых клетками желудочно-кишечного тракта. Эти клетки секретируют около 30 гормонов и гормоноподобных веществ, которые контролируют не только функции пищеварительного аппарата, но важнейшие функции организма.

В кишечнике формируются также три потока, связанные с микрофлорой кишечника (продукты жизнедеятельности бактерий, модифицированные балластные и пищевые вещества).

### **Законы рационального питания**

Практической реализацией постулатов теории адекватного питания являются законы рационального питания.

**Закон первый** — необходимо соблюдать равновесие между поступающей с пищей энергией (калорийностью пищи) и энергетическими затратами организма. В условиях покоя и комфортной температурный уровень энергетических затрат взрослого человека составляет от 1300 до 1900 ккал в сутки, что соответствует основному обмену. Основной обмен соответствует 1 ккал на 1 кг массы тела в 1 час.

Например, основной обмен мужчины массой 80 кг будет равен 1920 ккал. Любая физическая или умственная работа требует дополнительных затрат. Для людей, занятых мало-

подвижным трудом, энергозатраты составляют от 2500 до 2800 ккал, для лиц, занятых тяжелой физической работой — от 4000 до 5000 ккал.

Основной энергетический материал дают организму жиры, белки и углеводы. Считают, что 1 г белков, полученных из пищи, обеспечивает организму 4,1 ккал (17,17 кдж), 1 г жиров — 9,3 ккал (38,96 кдж) и 1 г углеводов — 4,1 ккал (17,17 кдж). Зная химический состав пищи, можно подсчитать калорийность любого продукта или диеты.

**Закон второй** — необходима сбалансированность между поступающими в организм белками, жирами, углеводами, витаминами, минеральными веществами и балластными веществами. Согласно этому закону, человек нуждается не в каких-либо продуктах, а в определенном соотношении содержащихся в них пищевых веществ. В одних продуктах могут преобладать незаменимые (эссенциальные) аминокислоты (например, в молочных), в других — незаменимые (эссенциальные) жирные кислоты (в растительных маслах). Пищевая ценность продукта зависит также и от содержания в нем физиологически активных соединений.

Можно предположить, что чем больше в пище эссенциальных факторов, т.е. чем выше ее биологическая ценность, тем она полезнее. Но, оказывается, избыток эссенциальных факторов также вреден, как и недостаток, а переизбыток — токсичен.

В соответствии с современными представлениями суточный рацион здорового человека должен иметь соотношение белков, жиров и углеводов 1:1,2:4. Калорийность пищевого рациона должна соответствовать энергетическим затратам организма. Здоровому человеку от 12 до 17% энергии следует получать за счет белков, от 25 до 35% — за счет жиров и от 50 до 55% — за счет углеводов.

**Закон третий** — необходимо соблюдать режим питания — регулярное и оптимальное распределение пищи в течение дня. Многочисленными наблюдениями подтверждается, что наиболее полезен для человека такой режим, при котором за завтраком и обедом он получает более  $\frac{2}{3}$  общего количества калорий суточного рациона, а за ужином — менее  $\frac{1}{3}$ .

**Закон четвертый** — для формирования профилактической направленности рациона питания необходимо учитывать возрастные потребности и степень двигательной активности.



На основе теории адекватного питания разработаны различные научные концепции питания. По мнению академика РАМН В.А. Тутельяна наука о питании переходит от концепции адекватного питания к концепции оптимального питания, которая учитывает роль питания в иммунном статусе организма. Формула питания XXI в. может быть представлена как совокупность ее основных составляющих: традиционные (натуральные) продукты; натуральные продукты модифицированного (заданного) химического состава; генетически модифицированные натуральные продукты; биологически активные добавки к пище.

**Концепция функционального питания.** В современное понятие функционального питания вкладывается использование биологически активных добавок к пище и продуктов питания, которые обеспечивают организм человека не столько энергетическим и пластическим материалом, сколько контролируют и модулируют (оптимизируют) конкретные физиологические функции, снижают риск возникновения заболеваний и ускоряют процесс выздоровления. Возник новый взгляд на пищу как на средство профилактики и лечения некоторых заболеваний.

### **Альтернативные теории питания**

Кроме традиционных теорий питания в последние десятилетия появилось немало альтернативных, которые выходят за рамки традиционных представлений о питании человека. Настолько эффективны и действенны такие теории и методики альтернативного питания, сказать однозначно нельзя. Безусловно, в каждой теории альтернативного питания есть рациональное зерно, но ни одна из них не может быть универсальной, приемлемой для всех. При выборе своей методики питания необходимо четко представлять плюсы и минусы каждой альтернативной теории.

Среди самых распространенных альтернативных теорий питания выделяются следующие:

- ▶ **вегетарианство** — сторонники этой популярной в последние десятилетия теории предпочитают питаться растительной пищей, частично или полностью отказавшись от потребления продуктов животного происхождения;

- ▶ **лечебное голодание** — не менее популярная теория, имеющая много сторонников и противников. Применяется как альтернатива лечебному питанию при некоторых заболеваниях, когда методы современной медицины оказываются менее эффективными. Метод известен с древних времен. Сторонники теории утверждают, что при лечебном воздержании от пищи происходит расщепление «шлаков» и «омоложение организма»;
- ▶ **сыроедение** — одна из концепций питания предков. В основу теории положено питание сырыми продуктами растительного происхождения и молочными продуктами без термической обработки. При этом, по мнению сторонников сыроедения, пищевая ценность питательных веществ сохраняется в первозданном виде;
- ▶ **раздельное питание** — основоположником концепции раздельного питания был американский натуропат Герберт Шелтон. Он утверждал, что при разработке своей теории опирался на труды русского физиолога Ивана Павлова, который научно доказал, что при употреблении разных видов продуктов переваривающая активность ферментов тоже разная. Ученый развил эту теорию, заявив, что продукты питания могут быть совместимыми и несовместимыми. И если за один прием употреблять несовместимые продукты, то пища будет плохо перевариваться, вызывая «брожение и гниение» в кишечнике.

### *Принципы раздельного питания*

- ▶ Нельзя одновременно есть кислые продукты (например, лимон, апельсин, томаты) и крахмал (хлеб, картофель, бананы).
- ▶ Не сочетаются концентрированные белки (мясо, рыба, яйца, сыр, орехи) и концентрированные углеводы (картофель, хлеб, каши).
- ▶ В один прием пищи нельзя есть два концентрированных белка.
- ▶ Нельзя сочетать белковую пищу и жиры (например, сыр и сливочное масло).
- ▶ Белки несовместимы с кислыми продуктами.
- ▶ Нельзя есть вместе крахмал (хлеб) и сахар (варенье).
- ▶ Два вида крахмала (например, хлеб с картофелем) тоже плохо сочетаются.

- ▶ Арбузы и дыни нужно есть отдельно от всех других продуктов.
- ▶ Молоко также нужно пить отдельно от приема пищи.

### **3.4. Общая нутрициология: белки, жиры, углеводы, вода, витамины**

К *основным пищевым веществам*, идущим на построение органов и тканей растущего детского организма и снабжающим его энергией, относятся белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные вещества.

#### **Белки**

Белки занимают особое место в питании растущего организма ребенка. Они являются основным пластическим материалом, идут на построение клеток и тканей, входят в состав жидкой среды организма, осуществляют транспорт гемоглобина, липидов, углеводов, витаминов и минеральных веществ. Белки принимают участие в процессах кроветворения, являются основным компонентом ферментов, входят в состав гормонов.

Такое многообразие функций белка существенно отражается на жизнедеятельности организма как при его недостаточном, так и при избыточном поступлении. Однако не только недостаток, но и избыток белка имеет свои отрицательные стороны (табл. 1). Прежде всего нарушается работа пищеварительной системы, страдает ренальная система, которая испытывает огромную нагрузку, выводя из организма повышенное количество конечных продуктов распада белка.

*Таблица 1*

#### **Рекомендуемые нормы потребности в белке детей первого года жизни (на 1 кг массы тела в сутки)**

Возраст ребенка	Общее количество белка, г	В том числе животного
0–3 мес.	2,2	2,2
4–6 мес.	2,6	2,5
7–12 мес.	2,9	2,3

Ребенок чувствителен не только к количеству белка, но и к его качеству, которое прежде всего определяется составом входящих в него аминокислот. Аминокислоты делятся на 2 группы: незаменимые (эссенциальные) и заменимые. Первые в организме не синтезируются и поступают только с пищей.

К ним относятся 8 аминокислот, необходимых для нормального функционирования человеческого организма: триптофан, лизин, метионин, валин, треонин, фенилаланин, лейцин, изолейцин (табл. 2). Для детей раннего возраста незаменимой аминокислотой является также гистидин. Судя по литературным данным, для недоношенного ребенка незаменимыми аминокислотами являются цистеин и тирозин.

Таблица 2

**Суточная потребность детей первого года жизни  
в незаменимых аминокислотах (на 1 кг массы тела)**

<b>Аминокислоты</b>	<b>Количество, мг</b>
Триптофан	17
Лизин	150
Метионин	28
Валин	98
Треонин	116
Фенилаланин	90
Лейцин	116
Изолейцин	70
Гистидин	32

Основными источниками незаменимых аминокислот являются белки животного происхождения (молоко, в том числе женское, мясо, яйца, рыба).

В продуктах растительного происхождения (мука, крупы, бобовые и др.) белки не содержат полного набора незаменимых аминокислот или содержат их в недостаточном количестве. Одновременно белки растительного происхождения обладают низкой усвояемостью (всего на 60% против 90% для белков животного происхождения).

В качестве характеристики биологической ценности белка используется «аминокислотный скор». Он отражает процент содержания отдельных аминокислот в белках к содержанию

этой же аминокислоты в так называемом «идеальном белке». Для детей первого года жизни идеальным является белок материнского молока.

К идеальному белку относят также белок коровьего молока и куриного яйца. В 1973 г. **ФАО/ВОЗ** предложил стандартную аминокислотную шкалу «идеального белка», представленную в таблице 3.

Таблица 3

**Аминокислотный состав «идеального белка»**

Продукты	Количество, г/100 г
Изолейцин	4
Лейцин	7
Лизин	5,5
Метионин + цистин	3,5
Фенилаланин + тирозин	6
Треонин	4
Триптофан	1
Валин	5

При помощи этой шкалы рассчитывается аминокислотный состав для различных продуктов. Как показывают исследования, аминокислотный состав отдельных продуктов значительно ниже 100%.

В связи с этим введено понятие «лимитирующая аминокислота», т.е. аминокислота, содержащаяся в этом продукте в минимальном количестве. Для обеспечения сбалансированного питания в состав рациона ребенка должны входить в достаточном количестве белки животного и растительного происхождения. Чем младше ребенок, тем больше ему необходимы белки животного происхождения.

Так, дети первых месяцев жизни должны получать только животные белки (белки материнского молока, а при его отсутствии — белки специальных смесей на основе коровьего молока). После введения прикорма количество необходимого животного белка уменьшается до 90–80% от общего количества. Для сравнения: в питании детей от 1 года до 3 лет количество животного белка должно составлять 70–75% от общего количества белка, а для детей от 3 до 7 лет — 60–65% (табл. 4).

Таблица 4

**Содержание белка в основных продуктах  
(в г на 100 г съедобной части продукта)**

<b>Продукты</b>	<b>Содержание белка</b>
Говядина	18,9–20,0
Куры	18,2–21,2
Свинина	11,7–14,3
Мясо кролика	21,1
Печень говяжья	17,9
Сердце говяжье	16
Рыба (треска)	16
Молоко цельное	2,8
Молоко обезжиренное	3
Творог жирный	14
Творог нежирный	18
Сыр	21,0–30,0
Яйцо куриное	12,7
Мука пшеничная высшего сорта	10,3
Хлеб ржаной	4,7–7,0
Хлеб пшеничный	7,6–8,7
Фасоль	21
Горох	20,5
Чечевица	24
Крупа гречневая ядрица	12,6
Крупа гречневая продел	9,5
Крупа пшенная	11,5
Крупа овсяная	11
Крупа манная	10,3
Крупа перловая	9,3
Крупа рисовая	7
Макаронные изделия высшего сорта	10,5
Капуста белокочанная	1,8
Морковь	1,3
Свекла	1,5
Картофель	2
Яблоки, груши	0,4
Смородина черная	1
Апельсины	0,9

Биологическая ценность белка в пищевом рационе значительно возрастает при условии правильного сочетания белков животного и растительного происхождения, так как при этом взаимно обогащается и уравнивается соотношение незаменимых и заменимых аминокислот.

### Жиры

Жиры, как и белки, имеют очень большое значение для детского организма. Они также являются пластическим материалом, используются для построения клеток и клеточных мембран, органов и тканей организма.

Жиры принимают участие в обмене веществ, оказывают влияние на состояние центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, процессы пищеварения, способствуют выработке иммунитета к различным инфекциям, обеспечивают основные энергетические траты организма.

Кроме того, жиры являются источниками ряда жирорастворимых витаминов (А, D, К, Е). Они также способствуют лучшему усвоению организмом белков, витаминов, минеральных веществ. Недостаток жиров в рационе ребенка отрицательно сказывается на его росте и развитии, приводит к снижению защитных сил организма, развитию нарушений со стороны кожи и слизистых оболочек. Вместе с тем, избыток жира также вреден. При этом ухудшаются процессы пищеварения, особенно усвоение белка, снижается возбудимость коры головного мозга, возникает риск развития избыточной массы тела. Потребность в жирах представлена в таблице 5.

Таблица 5

#### Рекомендуемые нормы потребности жира для детей первого года жизни (на 1 кг массы тела в сутки)

Возраст	Общее количество жира
0–3 мес.	6,5
4–6 мес.	6
7–12 мес.	5,5

Жиры обладают высокой энергетической ценностью — 1 г жира в организме дает 9,3 ккал, в то время как 1 г белка или углевода — всего 4,1 ккал. Для ребенка первого года жизни

жиры обеспечивают около 50% энергетической потребности, тогда как в более старшем возрасте — всего 35%.

Высокая энергетическая ценность жиров не означает, что Это самый легкодоступный источник энергии в организме. Их усвоение в пищеварительном тракте происходит медленнее, чем белков и углеводов, и требует специальной подготовки — эмульгирования. В образовании эмульсии участвуют ферменты поджелудочной железы и желчь. Последующий процесс использования энергии усвоенных жиров многоступенчатый, требующий участия специальных ферментов.

Энергетическая ценность всех видов жиров одинаковая, но усвояемость их может существенно различаться. Зависит это как от природы жира, так и от состояния организма. Усваивается хорошо молочный жир, содержащий жирные кислоты с более короткими углеродными цепями и представляющий собой эмульгированную форму.

Усвояемость жиров — очень важный фактор в питании детей раннего возраста, когда функции пищеварительной системы еще недостаточно развиты и организм адаптирован к составу и форме жира, содержащегося в грудном молоке. В качестве жирового компонента в детском питании используют главным образом молочные и растительные жиры. Молочный жир, получаемый ребенком в качестве сливочного масла и как составной компонент молока и молочных продуктов, обладает высокими вкусовыми качествами, благодаря низкой температуре плавления легко усваивается, содержит достаточное количество витаминов А, D<sub>3</sub>, каротина, токоферолов, фосфатидов, холина, биологически активных высокомолекулярных жирных кислот в сбалансированном соотношении. Все это делает молочный жир оптимальным источником жирового компонента для детей любого возраста.

Растительные жиры являются основными источниками полиненасыщенных жирных кислот и витаминов А, D, Е, которые в молочном жире содержатся в незначительном количестве. Поэтому растительные масла включают в рацион ребенка, начиная с первого года жизни. В смеси для искусственного вскармливания детей, по каким-либо причинам лишенных материнского молока, вводятся особые виды растительных масел, чаще всего кукурузное, подсолнечное, соевое, кокосовое, пальмовое, которые содержат легкоусвояе-



мые жирные кислоты. Для детей старше 1 года доля растительных масел должна составлять  $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{4}$  общего количества жира. Основным компонентом всех видов жиров являются жирные кислоты, различающиеся по своей химической структуре: насыщенные, мононенасыщенные и полиненасыщенные (эссенциальные). Первые подразделяются на коротко-, средне- и длинноцепочечные классы.

Особенно высока роль полиненасыщенных жирных кислот, которые входят в состав клеточных мембран, нервной ткани, зрительного аппарата. Одновременно они являются предшественниками эйкозаноидов, к числу которых относятся тромбоксаны, простаглицлины, простаглицлины и лейкотриены — посредники и регуляторы обменных процессов в клетках.

*Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК)* — незаменимые факторы питания, так как в организме они не синтезируются, поступают извне с пищей. Материнское молоко содержит необходимое количество незаменимых жирных кислот, обеспечивающих формирование жизненно важных структур в организме ребенка в начальный период жизни. Потребность в незаменимых жирных кислотах остается высокой и при переходе на самостоятельное питание в процессе роста и развития организма. Они должны обеспечивать не менее 3–4% калорийности детского рациона. При алиментарном дефиците полиненасыщенных жирных кислот в организме возникает целый ряд неблагоприятных изменений, связанных, в первую очередь, с нарушениями липидного обмена и оказывающих отрицательное влияние на другие виды обмена (белковый, электролитный, фосфорно-кальциевый). В результате таких нарушений дети отстают в физическом и нервно-психическом развитии, у них более тяжело протекают алиментарно-зависимые заболевания (анемия, гипотрофия, рахит), снижается сопротивляемость организма к инфекциям. В то же время избыточное их поступление также приводит к неблагоприятным изменениям в организме: ухудшается усвоение других компонентов пищи, тормозится желудочная секреция, что затрудняет переваривание и усвоение белков, подавляются функции кроветворения, деятельность инсулярного аппарата, щитовидной железы.

Полиненасыщенные жирные кислоты подразделяются на две группы — ПНЖК семейства омега-6 (арахидоновая, ли-

Таблица 6

## Содержание жира в различных продуктах

Продукты	Содержание жира (г в 100 г)
Масло сливочное	61,5–82,5
Масла растительные	99,9
Сало (шпик)	92,3
Сыр	15,0–31,0
Сливки	10,0–35,0
Сметана	10,0–40,0
Творог жирный	18
Творог полужирный	9
Творог нежирный	0,5
Молоко	3,5–0,5
Кефир	3,2–0,5
Молоко сгущенное стерилизованное	8,3
Говядина 1-й категории	16
Говядина 2-й категории	9,8
Свинина жирная	49,3
Свинина мясная	33,3
Баранина 1-й категории	15,3
Баранина 2-й категории	9
Куры 1-й категории	18,4
Куры 2-й категории	8,8
Цыплята (бройлеры)	16,1
Яйцо куриное	11,5
Сосиски молочные	23,9
Сардельки говяжьи	18,2
Икра зернистая	13,8
Судак	0,8
Треска	0,6
Хек	2,2
Ледяная рыба	1,4
Крупы:	
овсяная	5,8
гречневая (ядрица)	2,6
манная	0,7
рисовая	1

нолевая жирные кислоты) и ПНЖК семейства омега-3 (альфа-линоленовая, эйкозапентаеновая и докозагексаеновая жирные кислоты). Основными источниками ПНЖК семейства омега-6 являются такие растительные масла, как подсолнечное, кукурузное, соевое, хлопковое.

Источниками ПНЖК семейства омега-3 также являются растительные масла (льняное, конопляное, соевое) и, кроме того, жир рыб. Жирные кислоты рыбьего жира отличаются от полиненасыщенных жирных кислот растительных масел по своему химическому строению и биологическому действию. Они играют особую, присущую только им биологическую роль, в частности, могут оказывать лечебный эффект. Правильное соотношение ПНЖК семейств омега-6 и омега-3 имеет большое значение для обеспечения достаточного уровня иммунитета, профилактики развития гиперхолестеринемии и атеросклероза. Наиболее оптимальным считается их соотношение от 5:1 до 15:1.

В настоящее время большое значение в детском питании придается длинноцепочечным ПНЖК, содержащимся в грудном молоке и играющим особую роль в созревании и функционировании ЦНС плода и грудного ребенка. Не меньшее значение имеют среднецепочечные триглицериды, которые гидролизуются в кишечнике без участия желчи и не требуют для своего расщепления панкреатической липазы. Это дает возможность использовать их при недостаточной выработке панкреатических ферментов у недоношенных детей, при заболеваниях печени, желчных путей, панкреатитах, состояниях после обширных резекций отделов пищеварительного тракта, когда резко снижается возможность усвоения жира.

Основным источником среднецепочечных триглицеридов являются кокосовое и соевое масла. Жиры содержатся во многих продуктах растительного и животного происхождения. Основными источниками жиров являются сливочное и растительные масла. В таблице 6 приводятся данные об основных источниках жиров животного и растительного происхождения.

### Углеводы

Углеводы также являются основным компонентом пищи. Они входят в состав всех клеток и тканей организма, принимают участие в обменных процессах, способствуют усвоению других пищевых веществ (табл. 7).

При недостаточном поступлении углеводов с пищей нарушается усвояемость других пищевых компонентов, ухудшаются процессы пищеварения. Для выработки необходимого количества энергии расходуются резервные жиры из жировой клетчатки, а после их истощения начинается распад тканевых белков, что в конечном счете приводит к развитию дистрофии. В то же время избыточное количество углеводов, особенно сахаров, также вредно для организма ребенка. У таких детей снижается сопротивляемость к инфекционным заболеваниям, нередко возникают аллергические реакции.

Такое расстройство углеводного обмена способствует накоплению в крови и тканях продуктов неполного окисления углеводов — молочной и пировиноградной кислот, что вызывает недостаток витаминов группы В, особенно витамина В<sub>6</sub>. Одной из основных функций углеводов является обеспечение организма достаточным количеством легкоусвояемой энергии. Вклад за счет углеводов в энергетическую ценность рациона ребенка первого года жизни составляет 43–45%, тогда как в более старшем возрасте этот показатель составляет 50–55% (см. табл. 7).

Таблица 7

**Рекомендуемые нормы потребности в углеводах  
и энергии для детей первого года жизни  
(г на 1 кг массы тела в сутки)**

Возраст ребенка	Углеводы, г/сутки	Энергия, ккал/сутки
0–3 мес.	13	115
4–6 мес.	13	115
7–12 мес.	13	110

Все углеводы подразделяют на моносахариды, дисахариды, полисахариды и олигосахариды. К простым относятся моно- и дисахариды, к сложным — полисахариды.

Группа моносахаридов представлена глюкозой, в большом количестве присутствующей в винограде, вишне, персиках, и фруктозой — сахаром, содержащимся в большом количестве в меде и различных фруктах, а также галактозой, входящей в состав молочного сахара. Из моносахаридов наибольшее распространение имеет глюкоза. Она входит в состав всех дисахаридов и полисахаридов. Фруктоза является менее

распространенным углеводом, входит в состав сахарозы, гемицеллюлозы и инулина, а также поступает в свободном виде, в основном с фруктами и ягодами. Галактоза входит в состав лактозы, а в свободном виде в организм не поступает. В организме галактоза превращается в глюкозу. При наследственном заболевании галактоземии вследствие отсутствия фермента галактозидазы этот процесс не происходит, и галактоза накапливается в организме.

К группе дисахаридов относится сахароза — обычный свекловичный или тростниковый сахар (состоящий из глюкозы и фруктозы), лактоза — молочный сахар и мальтозы. В детской практике ребенок чаще получает лактозу с молочными продуктами, содержащимися как в женском молоке, так и в адаптированных молочных смесях. При отсутствии кишечного фермента лактазы у ребенка развивается лактозная недостаточность первичного (наследственного) или вторичного генеза (чаще после перенесенных кишечных заболеваний, в том числе ротавирусной инфекции).

В настоящее время особая роль придается олигосахаридам, которые в неперевариваемом виде доходят до толстой кишки, где подвергаются ферментации, образуя короткоцепочечные жирные кислоты, являющиеся субстратом для роста полезной микрофлоры. Группа полисахаридов включает в себя крахмал, гликоген, клетчатку, декстрины, пектиновые вещества, целлюлозу. Одна часть из них (крахмал, гликоген) хорошо, хотя и медленно, переваривается и усваивается организмом, пищевые волокна — клетчатка, пектиновые вещества и гемицеллюлоза не перевариваются и не усваиваются, но оказывают благоприятное действие на процессы пищеварения и функциональное состояние кишечника.

Перевариваемые полисахариды — крахмал и гликоген — усваиваются организмом значительно медленнее, чем простые углеводы. Так, если глюкоза начинает всасываться и поступать в кровь уже через 5–10 мин после ее приема в чистом виде или в составе дисахарида, то эта же глюкоза, освобождающаяся при медленном расщеплении крахмала в пищеварительном тракте, всасывается в кровь постепенно, обеспечивая ткани в течение продолжительного времени необходимыми углеводами и энергией. Часть глюкозы, поступая в печень, превращается в сложный полисахарид —

животный крахмал гликоген, являющийся углеводным запасом организма, который постепенно тратится для питания работающих мышц, органов и систем.

В настоящее время в детском питании для производства лечебных продуктов, в частности безбелковых, используются модифицированные крахмалы, полученные путем различного воздействия, что изменяет их свойства — повышается гидрофильность, клейкость и др.

Неперевариваемые полисахариды, или пищевые волокна, играют особую роль в организме. Они регулируют деятельность кишечника, стимулируя его моторную функцию и тем самым предупреждая возникновение запора, а также усиливают выделение желчи и выведение из организма лишнего холестерина. Такие неперевариваемые полисахариды, как пектиновые вещества и гемоцеллюлоза, также активизируют моторную деятельность кишечника. К неперевариваемым углеводам относятся камедь и каррагенаны, которые используются в ряде продуктов детского питания как загустители: каррагенаны — в продуктах прикорма, камедь — в лечебных адаптированных смесях для детей, страдающих функциональными нарушениями процессов пищеварения (срыгивания, запоры). Инулин используется в детских продуктах как пребиотик.

В детском питании широко используются такие источники углеводов, как хлеб, мука, крупы, сахар, кондитерские изделия, а также овощи и фрукты, являющиеся прекрасными источниками простых и сложных углеводов, витаминов и минеральных веществ (табл. 8).

Органические кислоты содержатся в основном в овощах, фруктах и ягодах, где они представлены яблочной, лимонной, а в отдельных продуктах — винной и щавелевой кислотами (табл. 9). В молочных продуктах есть молочная и лимонная кислоты. Щавелевая кислота в большом количестве может оказывать токсическое действие. Органические кислоты, рассматриваемые обычно вместе с углеводами, положительно влияют на деятельность желудочно-кишечного тракта, снижая рН среды и тем самым улучшая состав микрофлоры кишечника.

Таблица 8

**Содержание различных углеводов в некоторых продуктах  
(г в 100 г)**

Продукты	Моно- и дисахариды			Полисахариды		
	глю-коза	фрук-тоза	сахар-роза	клет-чатка	крах-мал	пек-тин
Сахар	–	–	99,9	–	–	–
Мед натуральный	31	38	2	–	5,5	–
Мука пшеничная высшего сорта	0,02	0,2	0,11	0,6	62,5	–
Мука пшеничная 1-го сорта	0,03	0,03	0,22	0,2	67,4	–
Хлеб пшеничный	0,71	0,5	0,44	0,6	37,5	–
Хлеб ржаной	0,12	0,15	0,02	1,1	33	–
Крупа гречневая	0,43	0,04	0,64	1,1	60,7	–
Крупа овсяная	0,09	0,06	0,4	2,8	48,8	–
Крупа рисовая	0,09	0,07	0,39	0,2	67,4	–
Крахмал картофельный	Следы		Следы	Следы	79,6	–
Крахмал кукурузный		–	Следы	Следы	85,2	–
Картофель	0,6	0,1	0,6	1	15	0,5
Капуста белокочанная	2,6	1,6	0,4	1	0,1	0,6
Морковь	2,5	1	3,5	1,2	0,2	0,6
Свекла	0,3	0,1	8,6	0,9	0,1	1,1
Лук репчатый	1,3	1,2	6,5	0,7	0,1	0,4
Огурцы	1,3	1,1	0,1	0,7	0,1	0,4
Томаты	1,6	1,2	0,7	0,8	0,3	0,3
Баклажаны	3	0,8	0,4	1,3	0,9	0,6
Перец сладкий красный	2,1	2,4	0,7	1,4	0,1	0,4
Арбуз	2,4	4,3	2	0,5	0,1	0,5
Дыня	1,1	2	5,9	0,6	0,1	0,4
Тыква	2,6	0,9	0,5	1,2	0,2	0,3
Яблоки	2	5,5	1,5	0,6	0,8	1
Груши	1,8	5,2	2	0,6	0,5	0,6
Слива	3	1,7	4,8	0,2	0,1	0,9
Малина	3,9	3,9	0,5	5,1	–	0,6
Черная смородина	1,5	4,2	1	3	0,6	1,1
Облепиха	3,6	1,2	0,2	4,7	–	0,4
Виноград	7,8	7,7	0,5	0,6	–	0,6
Персики	2	1,5	6	0,9	–	0,7
Вишня	5,5	4,5	0,3 0,5	–	0,4	

**Содержание органических кислот в некоторых продуктах  
(г в 100 г)**

Продукты	Органические кислоты				
	молочная	лимонная	яблочная	винная	щавелевая
Молоко	–	0,14	–	–	–
Кефир	0,9	–	–	–	–
Сливки 10%	–	0,17	–	–	–
Сметана 30%	0,7	–	–	–	–
Творог жирный	1	–	–	–	–
Творог нежирный	1,22	–	–	–	–
Яблоки	–	0,08	0,7	0,1	0,01
Груши	–	0,2	0,3	–	0,01
Вишни	–	0,1	1,5	–	0,02
Апельсин	–	1	0,3	Следы	Следы
Лимон	–	5,7	0,05	–	Следы
Виноград	–	0,03	0,4	0,4	0,01
Малина	–	0,04	1,4	–	0,01
Черная смородина	–	2	0,25	–	0,06
Облепиха	–	Следы	2	0,03	Следы
Томаты	–	0,16	0,55	0,04	0,02

### Вода

Вода, хотя и не является пищевым продуктом, абсолютно необходима для жизнедеятельности любого организма. У детей первого года жизни вода составляет около 70% общей массы тела (у взрослого человека — примерно 60%). Вода принимает участие во всех обменных процессах, с водой в организм поступают пищевые вещества, а также удаляются продукты обмена пищевых веществ и токсины, образующиеся в организме в результате различных заболеваний. Вода вместе с растворенными в ней минеральными веществами обеспечивает постоянство внутренней среды организма, необходима для поддержания постоянной температуры тела. Недостаток воды переносится организмом тяжелее, чем недостаток пищи.



Вода поступает в организм в составе всех пищевых продуктов, причем одна треть воды вводится в организм с «твердой» пищей (хлебом, кашей, пюре и др.). Особенно богаты водой овощи, фрукты, ягоды. Кроме того, человек потребляет «свободную» воду в составе различных напитков и первых блюд. Наряду с поступлением извне в организме человека происходит образование воды за счет окисления различных пищевых веществ. Так, при окислении 100 г белка выделяется 40 мл воды, окисление 100 г углеводов дает 55 мл воды, 100 г жиров — 107 мл.

Потребность в воде у детей более высокая, чем у взрослых. Чем моложе ребенок, тем в относительно больших количествах воды он нуждается. Так, если взрослому человеку на 1 кг массы тела достаточно 40–50 мл воды в сутки, то грудному ребенку требуется не менее 150–200 мл (с учетом воды, входящей в состав всего рациона). Необходимость в воде возрастает при высокой температуре окружающего воздуха, а также при заболеваниях, особенно сопровождающихся высокой температурой, поносом, рвотой. Однако избыточное потребление воды затрудняет работу сердца и почек, приводит к большим потерям минеральных веществ и витаминов, а также стимулирует процессы распада белка.

Несмотря на то что вода подвергается определенной очистке, все же она часто не соответствует тем требованиям, которые предъявляются к воде для детского питания.

Для детей, особенно раннего возраста, рекомендуется использовать специальную воду для детского питания. Она бактериологически безопасна, не содержит вредных химических и радиоактивных веществ, обладает хорошим вкусом. Такая вода обычно добывается из специальных артезианских скважин, экологически чистая, не содержит вредных примесей, не требует кипячения, имеет низкую минерализацию.

В настоящее время ряд отечественных и зарубежных фирм выпускают специальную воду для детского питания.

### **Другие пищевые вещества**

Кроме белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и витаминов, в большинстве продуктов содержатся другие пищевые вещества, оказывающие определенное воздействие на организм ребенка.

Это — органические кислоты, дубильные, красящие, экстрактивные вещества, которые определяют вкус, запах, цвет пищи, ее специфические свойства.

**Органические кислоты** (лимонная, винная, молочная и др.) придают продуктам кислый вкус различной интенсивности. Они играют определенную роль в поддержании кислотно-щелочного равновесия в организме и обладают определенным антимикробным действием.

Одновременно органические кислоты, особенно молочная кислота, способствуют росту полезной микрофлоры кишечника, подавляют гнилостные и бродильные процессы в желудочно-кишечном тракте.

Основными источниками органических кислот являются овощи, фрукты (в первую очередь, цитрусовые, богатые лимонной кислотой), многие ягоды, а также кисломолочные напитки. Благодаря органическим кислотам эти продукты обладают высокими биологическими свойствами.

Так, например, клюква и брусника, содержащие бензойную кислоту, оказывают противомикробное действие; капуста, помидоры, огурцы, яблоки содержат тартроновую кислоту, сдерживающую превращение углеводов в жиры, и поэтому рекомендуются при склонности к ожирению; молочная кислота любых кисломолочных напитков улучшает процессы пищеварения, обладает ингибирующим действием на патогенные микроорганизмы.

**Дубильные вещества** (танины) обладают вяжущим свойством. Они придают продуктам терпкий привкус. Кроме того, танины обладают противовоспалительным действием, в связи с чем продукты, богатые дубильными веществами, рекомендуется включать в рационы детей при кишечных заболеваниях. Дубильные вещества содержатся в ряде плодов и ягод — хурме, рябине, чернике, гранате, а также в чае.

**Пигменты** — красящие вещества растительного происхождения. Они придают различную окраску овощам, фруктам, ягодам. В организме человека они принимают участие в окислительно-восстановительных процессах. Среди этих веществ наибольшее значение имеет каротин — предшественник витамина А. Им богаты морковь, тыква, томаты, шиповник, облепиха, красный перец, семена желтой кукурузы.

К группе каротиноидов относятся также такие пигменты, как антоцианы, окрашивающие фрукты и ягоды в красный,

фиолетовый, синий цвет. Ими богаты свекла, слива, вишня, брусника, земляника, малина, баклажаны, черника.

Пигменты желтого цвета, носящие название флавоны, содержатся в апельсинах, мандаринах, хурме, желтой сливе, репе, брюкве. Эти пигменты принимают активное участие в обмене веществ.

**Фитонциды** — летучие ароматические вещества, которые придают продуктам специфический запах. Фитонциды представлены, в основном, эфирными маслами. Многие фитонциды обладают антимикробным действием. Богатые ими продукты широко используются в целях профилактики и лечения различных инфекционных заболеваний (например, в период распространения острых респираторных заболеваний).

Наиболее богаты фитонцидами чеснок, лук, хрен, редька, зелень петрушки, укропа, сельдерея, кориандра. Фитонциды содержатся также в кожуре цитрусовых, в листьях черной смородины, эвкалипта.

**Экстрактивные вещества** представляют собой сложные соединения белковой природы, являющиеся составной частью любой мышечной ткани. Эти вещества обладают сильным возбуждающим действием на пищеварительные железы. В умеренном количестве они усиливают выработку желудочного сока и сока поджелудочной железы, что способствует лучшему перевариванию и усвоению пищи, особенно содержащей повышенное количество белков и жиров.

Вместе с тем, в избыточном количестве экстрактивные вещества раздражают слизистую оболочку пищеварительного тракта, а всасываясь в кровь, оказывают возбуждающее действие на нервную систему. Поэтому в рационах детей раннего возраста, а также детей, страдающих какими-либо заболеваниями желудочно-кишечного тракта, печени, почек, сердечно-сосудистой и нервной систем, рекомендуется ограничивать содержание этих веществ. Кроме того, они нередко вызывают аллергические реакции.

Экстрактивными веществами богаты говядина, баранина, субпродукты, некоторые сорта рыб, а также различные приправы.

### **Витамины**

Витамины, как и минеральные вещества, являются очень важными и незаменимыми факторами питания. Это биологически активные вещества, играющие огромную роль во всех

процессах жизнедеятельности организма, особенно в период его интенсивного роста и развития.

Они регулируют обменные процессы, участвуют в кроветворении, обеспечивают нормальную деятельность нервной, сердечно-сосудистой и пищеварительной систем, участвуют в образовании ферментов и гормонов, окислительных реакциях, повышают сопротивляемость организма к различным заболеваниям, воздействию токсинов, радионуклидов и других вредных факторов.

Витамины практически не синтезируются в организме и должны поступать извне, с пищей. Только некоторые витамины группы В могут частично синтезироваться в кишечнике в результате жизнедеятельности обитающих там микроорганизмов, а витамин D образуется в коже человека под воздействием солнечных лучей. Основными же источниками витаминов являются различные продукты питания. Однако зачастую в них содержится низкий уровень витаминов, что связано с нарушениями в их транспортировке, длительном неправильном хранении, тепловой обработке, высушивании, консервировании.

Витамины подразделяются на 2 большие группы: водорастворимые (витамин С, витамины группы В) и жирорастворимые (А, D, Е, К). Кроме того, в последнее время выделяют еще одну группу так называемых витаминоподобных соединений.

**Провитамины** (от греч. *pro* — перед, раньше, вместо), биохимические предшественники витаминов. Так, синтезируемый растительными клетками провитамин А, или каротин, в животных клетках превращается в витамины группы А, эргостерин и его производные — также в витамины группы А, эргостерин и его производные — в витамины группы D (кальциферолы).

При недостаточном поступлении в организм витаминов развивается их недостаточность — *гиповитаминоз*, главными признаками которого являются: повышенная утомляемость, вялость, снижение работоспособности, частые заболевания, особенно острые респираторные инфекции.

Дефицит витаминов усиливает отрицательное воздействие на организм ребенка вредных экологических факторов, повышенного радиационного фона, увеличивает рост онколо-

гических заболеваний и генетических нарушений. Состояние гиповитаминоза увеличивается при любых заболеваниях, особенно при болезнях желудочно-кишечного тракта, печени и почек, когда нарушается всасывание и усвоение витаминов.

У детей раннего возраста недостаточная обеспеченность витаминами может быть связана с ограниченным поступлением их к плоду в период внутриутробного развития в связи с неполноценным питанием беременной женщины, а также с их дефицитом в рационах питания кормящих матерей и, следовательно, с их низким уровнем в грудном молоке; с нарушениями в организации искусственного вскармливания с использованием неадаптированных смесей (коровье молоко, кефир и их разведения), в результате позднего введения прикорма и неправильной при этом обработки продуктов.

Учитывая огромное значение витаминов для роста, развития и состояния здоровья ребенка, определены основные нормы потребности в них для беременных, кормящих матерей и детей всех возрастных групп.

В таблице 10 приведены данные о рекомендуемых нормах потребления различных витаминов для детей первого года жизни.

Таблица 10

**Рекомендуемые нормы потребности витаминов  
для детей первого года жизни (в сутки)**

Возраст, мес.	С, мг	А, мг	Е, мг	мкг (МЕ)	В <sub>1</sub> , мг	В <sub>2</sub> , мг	В <sub>6</sub> , мг	РР, мг	Фолиевая кислота, мг	В <sub>12</sub> , мкг
0–3	30	0,4	3	10 (400)	0,3	0,4	0,4	5	40	0,3
4–6	35	0,4	3	10 (400)	0,4	0,5	0,5	6	40	0,4
7–12	40	0,4	4	10 (400)	0,5	0,6	0,6	7	60	0,5

**Водорастворимые витамины** — **витамины группы В**, которые необходимы животным для образования коферментов, играющих роль в различных биохимических реакциях организма, включая окисление аминокислот, жирных кислот, углеводов, и некоторых реакциях биосинтеза. Кофермент — это

молекула, которая связывает белок (апофермент) для получения активного фермента (холофермента). Коферменты выступают в роли переносчиков молекул или частей молекул, которые участвуют в ферментативных реакциях.

**Аскорбиновая кислота** (витамин С) имеет очень большое значение для организма, так как принимает участие во всех видах обмена, активизирует действие ряда ферментов и гормонов, регулирует окислительно-восстановительные процессы, способствует росту клеток и тканей, повышает устойчивость организма к вредным воздействиям окружающей среды, особенно к инфекционным агентам. Витамин С оказывает большое влияние на состояние проницаемости стенок сосудов, регенерацию и заживление тканей. Участвует в процессе всасывания железа в кишечнике, обмене холестерина.

При недостаточном поступлении аскорбиновой кислоты у ребенка отмечаются повышенная восприимчивость к заболеваниям, вялость, раздражительность, быстрая утомляемость. При длительном дефиците этого витамина часто наблюдается ломкость сосудов, склонность к кровоточивости (кровоизлияния на коже и слизистых оболочках, кровоточивость десен). Недостаточность витамина С может проявляться не только в результате его дефицита в пище, но при увеличении потребности в нем организма при многих заболеваниях.

Основными источниками витамина С являются свежие овощи, фрукты, ягоды, зелень, а также картофель, имеющий большой удельный вес в детском питании. Витамин С очень неустойчив, легко разрушается при нагревании, длительном хранении, под воздействием света и кислорода.

Так, в картофеле после 6 месяцев хранения количество витамина С уменьшается вдвое. Витамин С лучше сохраняется в кислой среде (квашеная капуста), в консервированных продуктах без доступа воздуха, а также в замороженных продуктах (табл. 11).

**Тиамин** (витамин В<sub>1</sub>) имеет большое значение для поддержания нормального функционирования органов пищеварения и центральной нервной системы. Ему принадлежит ведущая роль в окислительных процессах, связанных с обменом углеводов.

Таблица 11

**Основные источники витамина С (мг в 100 г)**

<b>Продукты</b>	<b>Содержание витамина С</b>
Картофель (молодой)	20
Картофель после 6 мес. хранения	10
Капуста белокочанная	45
Капуста брюссельская	120
Капуста цветная	70
Перец сладкий зеленый	150
Перец сладкий красный	250
Петрушка (зелень)	150
Укроп, черемша	100
Шпинат	55
Щавель	43
Томаты	25
Патиссоны	23
Апельсины	60
Лимоны	40
Мандарины	38
Яблоки	13
Вишня, черешня	15
Айва, марабу	23
Кизил	25
Хурма	15
Черная смородина	200
Облепиха	200
Клубника	60
Шиповник свежий	650

При недостаточном его поступлении отмечаются изменения со стороны мышечной и нервной систем, повышенная утомляемость, мышечная слабость, болевые ощущения в мышцах и по ходу нервных стволов, раздражительность. У детей часто снижается аппетит, нарушается деятельность желудочно-кишечного тракта (вздутие живота, запор).

К клиническим проявлениям недостаточности витамина В<sub>1</sub> относятся различные функциональные нарушения со стороны нервной системы: плохой аппетит, потливость, слабость,

чувство давления в подложечной области, тошнота, боли в животе и мышцах; частые запоры; парестезии, ощущения ползания мурашек, болевые ощущения в области периферических нервов; плохой сон, головная боль, беспокойство, повышенная раздражительность.

Витамин В<sub>1</sub> хорошо выдерживает воздействие высоких температур, кислую среду, в то время как в щелочной среде и под воздействием ультрафиолетовых лучей разрушается.

Основными источниками витамина В<sub>1</sub> являются: хлеб и хлебобулочные изделия грубого помола, бобовые, крупы, дрожжи, некоторые мясные продукты (табл. 12).

Таблица 12

**Основные источники витамина В<sub>1</sub> (мг в 100 г)**

Продукты	Содержание витамина В <sub>1</sub>
Говядина	0,12
Телятина	0,15
Мясо кролика	0,12
Сардельки свиные	0,25
Хлеб пшеничный	0,25
Хлеб ржаной	0,25
Горох	0,81
Фасоль, чечевица	0,5
Соя	0,94
Крупа гречневая	0,43
Крупа овсяная	0,49
Крупа пшеничная	0,49
Крупа ячневая	0,27
Дрожжи	0,6

**Рибофлавин** (витамин В<sub>2</sub>) играет большую роль в углеводном, жировом и белковом обмене, процессах тканевого дыхания, способствует выработке энергии в организме (табл. 13).

Он обеспечивает нормальное функционирование центральной нервной системы, органов желудочно-кишечного тракта, зрения, кроветворения; поддерживает нормальное состояние кожи и слизистых оболочек, способствует лучшему усвоению пищи.

При недостатке витамина В<sub>2</sub> ухудшается аппетит, снижается масса тела, появляется общая слабость, головная боль,



быстрая утомляемость, наблюдается выпадение волос, кожа становится сухой, на сгибательных поверхностях конечностей возникает экзема, в углах рта — длительно не заживающие трещины и язвочки.

При выраженном дефиците витамина В<sub>2</sub> возможно воспаление слизистой оболочки глаз (конъюнктивит), рта (стоматит), а также задержка роста и снижение массы тела. Клинические признаки недостаточности витамина В<sub>2</sub>: задержка роста; бледность слизистой оболочки губ, мацерация, слущивание эпителия, хейлоз (вертикальные трещины губ с гиперемией и отечностью); ангулярный стоматит (двусторонние заеды); атрофия сосочков языка (гладкая ярко-красная поверхность); иногда гипертрофия сосочков (поверхность ярко-красная, зернистая); дерматит в области носогубного треугольника, крыльев носа и век; слабость, потеря аппетита, головная боль, светобоязнь, слезотечение.

Таблица 13  
**Основные источники витамина В<sub>2</sub> (мг в 100 г)**

Продукты	Содержание витамина В <sub>2</sub>
Молоко	0,15
Кефир	0,17
Творог	0,25–0,30
Сыр	0,20–0,50
Говядина	0,23
Свинина мясная	0,14
Куры, цыплята	0,15
Мясо индейки	0,23
Печень	2,19
Горох	0,15
Фасоль	0,18
Крупа гречневая	0,2
Крупа овсяная	0,11
Чечевица	0,21
Соя	0,22
Яйцо куриное	0,44
Яйцо перепелиное	0,65
Дрожжи	0,68

**Пантотеновая кислота** (витамин В<sub>3</sub>) играет важную роль в обмене (распаде и синтезе) жиров и жирных кислот, тесно связана с функцией коры надпочечников, где участвует в выработке стероидных гормонов (табл. 14).

Таблица 14

**Основные источники витамина В<sub>3</sub> (мг в 100 г)**

Продукты	Содержание витамина В <sub>3</sub>
Молоко	0,38
Мясо	0,5–0,7
Яйцо куриное	1,3
Сельдь жирная	0,85
Печень	0,7
Горох лущеный	2,3
Крупа овсяная	0,9
Картофель	0,3
Капуста цветная	0,9
Тыква	0,4
Финики	0,8

Важным свойством витамина В<sub>3</sub> является ускорение образования здоровой ткани при ожогах, язвах, катаральных и язвенных стоматитах. Пантотеновая кислота принимает участие в нормализации микрофлоры кишечника, стимулирует рост бифидобактерий. При недостаточном ее поступлении наблюдается слабость, быстрая утомляемость, пониженная сопротивляемость к инфекционным заболеваниям.

**Пиридоксин** (витамин В<sub>6</sub>) наряду с другими витаминами принимает участие в обмене белка и отдельных аминокислот, оказывает действие на жировой обмен, кроветворение, кислотообразующую функцию желудка (табл. 15).

При недостатке витамина В<sub>6</sub> отмечают: задержка роста, желудочно-кишечные расстройства, пониженная сопротивляемость к инфекциям дыхательных путей, нервно-психические нарушения (сонливость, раздражительность, периферический полиневрит), снижение гемоглобина в крови. Нередко на коже появляется сухая экзема, отмечается поражение слизистых оболочек (стоматит, конъюнктивит, глоссит).

**Ниацин** (витамин РР, никотиновая кислота, никотинамид) входит в состав многих ферментов, стимулирующих процес-

Таблица 15

**Основные источники витамина В<sub>6</sub> (мг в 100 г)**

Продукты	Содержание витаминов В <sub>6</sub>
Молоко	0,05
Мясо	0,4
Птица	0,5
Яйцо куриное	0,14
Сельдь жирная	0,4
Треска	0,17
Творог	0,11
Фасоль	0,9
Зеленый горошек	0,17
Картофель	0,3
Капуста белокочанная	0,14
Капуста краснокочанная	0,3
Перец сладкий красный	0,5
Салат	0,18
Петрушка (зелень)	0,6
Орехи грецкие	0,8

сы клеточного и энергетического обмена, усиливает окислительные реакции, улучшает углеводный обмен, оказывает влияние на кроветворение, функцию нервной и пищеварительной систем, поддержание нормального состояния кожных покровов (табл. 16).

Таблица 16

**Основные источники витамина РР (мг в 100 г)**

Продукты	Содержание витамина РР
Говядина	5
Баранина	4,1
Телятина	6
Мясо кролика	6,2
Крупа гречневая	4,2
Крупа ячневая	2,8
Хлеб из пшеничной муки II сорта	4,5
Хлеб пшеничный из целого зерна	4,2
Отруби пшеничные	10

Никотиновая кислота оказывает сосудорасширяющее действие. При ее недостатке возникают нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта, а также центральной нервной системы (повышенная раздражимость, плохой сон). Наиболее характерными внешними признаками дефицита этого витамина являются воспалительные изменения на слизистой оболочке рта, языка (ангулярный стоматит, гипертрофия сосочков), покраснение и шелушение кожи.

**Кобаламин** (витамин В<sub>12</sub>) играет большую роль в процессах кроветворения и функционирования центральной нервной системы, участвует в белковом обмене, в частности, обмене метионина, благодаря чему предупреждает жировое перерождение печени. При недостаточном поступлении витамина В<sub>12</sub> может развиваться тяжелое малокровие и нарушения со стороны желудочно-кишечного тракта (табл. 17).

Таблица 17

**Основные источники витамина В<sub>12</sub> (мкг в 100 г)**

Продукты	Содержание витамина В <sub>12</sub>
Говядина	3,2
Телятина	2,1
Мясо кролика	4,33
Желток куриного яйца	2
Молоко, кефир	0,4
Творог	1,3
Сыр	1,2
Молочная сыворотка	0,3

К клиническим проявлениям недостаточности витамина В<sub>12</sub> относятся: бледность видимых слизистых оболочек, в особенности конъюнктивы; отсутствие аппетита; сухой ярко-красный язык; гиперхромная, макроцитарная, мегалобластическая анемия; расстройство чувствительности полиневритного характера; раздражительность, быстрая утомляемость.

Витамин В<sub>12</sub> отчасти синтезируется микрофлорой кишечника, но в основном должен поступать с пищей.

**Фолиевая кислота** (витамин В<sub>9</sub>) принимает участие в функции кроветворения, способствует синтезу эритроцитов, активизирует использование организмом витамина В<sub>12</sub>, особое значение имеет для процессов роста и развития. Особенно важно

обеспечение фолиевой кислотой беременных, так как при дефиците этого витамина возможны дефекты развития плода, невынашиваемость, преждевременные роды (табл. 18).

Таблица 18

**Основные источники витамина В<sub>9</sub> (мкг в 100 г)**

Продукты	Содержание витамина В <sub>9</sub>
Творог	40
Судак	19
Треска	11
Мойва	17
Яичный желток	19
Фасоль	37
Петрушка (зелень)	110
Черемша	40
Шпинат	80
Салат	48
Хлеб из пшеничной муки II сорта	32
Хлеб ржаной	30
Крупа гречневая	32
Крупа овсяная	29
Крупа пшеничная	40
Крупа ячневая	32
Капуста белокочанная, цветная	22
Тыква	14

Дефицит фолиевой кислоты вызывает снижение количества эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов в периферической крови, а также симптомы поражения желудочно-кишечного тракта (поносы или запоры), развитие стоматита, гастрита, энтерита.

**Биотин** (витамин Н) принимает участие в синтезе дикарбоновых кислот. Недостаточное поступление биотина вызывает заболевания кожи, проявляющиеся в развитии экзем, себореи. Дефицит этого витамина возникает при одностороннем питании, использовании сырых яиц, содержащих белок авидин, вступающий в соединение с биотином и препятствующий его всасыванию. Биотин в больших количествах содержится в мясе, молоке, бобовых, цветной капусте, дрожжах.

**Жирорастворимые витамины** — ретинол, токоферол, кальциферол, викасол — обладают способностью целенаправленно воздействовать на определенные ткани организма, обеспечивая нормализацию обменных процессов в этих «тканях-мишенях». Для ретинола — это сетчатка глаза, для токоферола — мышечная ткань, для кальциферола — костная, для викасола — свертывающая система крови.

**Ретинол** (витамин А) необходим для нормального роста и развития организма, принимает непосредственное участие в образовании в сетчатке глаз зрительного пурпура, оказывает влияние на состояние кожных покровов, слизистых оболочек, обеспечивая их защиту. Витамин А способствует синтезу белков, обмену липидов, поддерживает процессы роста, повышает устойчивость организма к инфекциям (табл. 19).

При недостаточном поступлении витамина А в первую очередь отмечается снижение остроты зрения в сумерках (так называемая «куриная слепота»). Недостаток витамина А у детей вызывает замедление роста, снижение сопротивляемости к инфекционным заболеваниям. При выраженном гиповитаминозе А развиваются воспалительные изменения кожных покровов и слизистых оболочек, воспаление роговицы, бронхиты.

Клинические признаки недостаточности витамина А: снижение аппетита, замедление роста, похудание, быстрая утомляемость; повышенная восприимчивость к различным инфекциям; нарушение сумеречного зрения; конъюнктивит, блефарит; бледность и сухость кожи, шелушение; фолликулярный гиперкератоз; сухость и тусклость волос; ломкость и истерченность ногтей.

Наиболее богаты витамином А (в активной форме) рыбий жир, сливочное масло, яичный желток, сыр. В растительных продуктах содержится предшественник витамина А — бета-каротин. Каротин в организме превращается в активный витамин А, чему способствует наличие в пище достаточного количества белков и витамина С.

Активный витамин А всасывается в желудочно-кишечном тракте полностью, в то время как каротин — только частично. Всасывание каротина увеличивается при добавлении к растительным продуктам жиров, а также при достаточном измельчении этих продуктов и их тепловой обработке.

Таблица 19

**Основные источники витамина А и каротина (мг в 100 г)**

Продукты	Содержание витамина А	Содержание каротина
Рыбий жир	19	–
Масло сливочное	0,59	0,38
Масло топленое	0,6	–
Сыр	0,1–0,27	0,03–0,17
Сметана 20% жирности	0,15	0,06
Яйцо куриное	0,25	–
Сухой желток	2,16	–
Морковь	–	9
Петрушка (зелень)	–	5,7
Сельдерей (зелень)	–	4,5
Перец сладкий красный	–	2
Рябина садовая	–	9
Морошка	–	7
Курага, урюк	–	3,2
Шиповник свежий	–	2,6
Шиповник сухой	–	4,9

**Токоферол** (витамин Е) оказывает нормализующее влияние на мышечную систему. Он обладает противоокислительным действием, являясь мощным антиоксидантом (табл. 20). При недостаточности витамина Е отмечаются гипотония, мышечная слабость, ранняя мышечная дистрофия; вялость; усиленный гемолиз эритроцитов, малокровие. У недоношенных детей дефицит витамина Е может являться причиной анемии и нарушений зрения.

Таблица 20

**Основные источники витамина Е (мг в 100 г)**

Продукты	Содержание витамина Е
1	2
Масло соевое	114
Масло хлопковое	99
Масло кукурузное	93
Масло подсолнечное	67
Сливки 20% жирности	0,5

Окончание табл. 20

1	2
Творог жирный	0,4
Судак	1,8
Скумбрия	1,6
Треска	1,2
Камбала	1,2
Миндаль	30,9
Орехи грецкие	23
Яйцо куриное	2
Горох	9,1
Фасоль	3,8
Соя	17,3
Крупа гречневая	6,6
Крупа перловая	3,4
Крупы манная пшенная	2,6
Хлеб пшеничный	3,3
Хлеб ржаной	2,2
Шпинат	2,5
Петрушка (зелень)	1,8
Облепиха	10
Персики	1,5
Абрикосы	1

**Кальциферолы** (витамин D) существуют в нескольких разновидностях. Самыми распространенными и необходимыми для человека являются витамины D<sub>2</sub> (эргокальциферол) и D<sub>3</sub> (холекальциферол) (табл. 21). Кальциферолы регулируют транспорт кальция и фосфатов в клетках слизистой оболочки тонкой кишки и костной ткани, участвуют в синтезе костной ткани, стимулируют ее рост. Витамин D может синтезироваться в коже под воздействием солнечных лучей. Однако, как правило, для детей раннего возраста этого бывает недостаточно. При дефиците витамина D у детей развивается рахит.

Клиническими признаками недостаточности витамина D являются: повышенная раздражительность, длительное беспокойство, общая слабость, потливость; задержка прорезывания зубов; позднее закрытие родничка, размягчение и деформация костей позвоночника, ребер, нижних конечностей;



мышечная гипотония, слабость; склонность к заболеваниям дыхательных путей.

Таблица 21

**Основные источники витамина D (мг в 100 г)**

Продукты	Содержание витамина D
Печень трески	100
Сельдь атлантическая	30
Шпроты	20
Нототения	17,5
Кета	16,3
Икра зернистая	8
Окунь морской	2,3
Желток яичный	7,7
Яйцо куриное	4,7
Масло сливочное	1,5
Масло диетическое	0,9
Сметана 30% жирности	0,15
Сметана 20% жирности	0,12
Молоко	0,05

**Викасол** (витамин К) регулирует свертываемость крови, принимая непосредственное участие в выработке протромбина. Витамин К в основном синтезируется бактериальной флорой кишечника.

Однако при ряде заболеваний желудочно-кишечного тракта и печени, а также при применении больших доз антибиотиков и сульфаниламидных препаратов может развиваться дефицит этого витамина, что приводит к повышенной кровоточивости.

Клиническими признаками недостаточности витамина К являются: замедление свертываемости крови, развитие выраженного геморрагического синдрома; у новорожденных детей, особенно недоношенных, с явлениями внутриутробной асфиксии, внутричерепной травмы — кровотечения из рта, носа, пупка, мочевых путей; желудочно-кишечные кровотечения, кровавая рвота; внутрикожные и подкожные кровоизлияния.

Из пищевых продуктов витамином К богаты зеленые части растений (салат, шпинат, крапива, зелень петрушки, наруж-

ные листья капусты), а также телятина, баранина, свинина, говядина. Витамин К устойчив к нагреванию, разрушается в щелочной среде и под действием ультрафиолетовых лучей.

**Ненасыщенные жирные кислоты** — это одноосновные жирные кислоты, в структуре которых присутствуют одна (моновенасыщенная) или две и более (полиненасыщенные жирные кислоты, — ПНЖК) двойных связей между соседними атомами углерода. Синоним — непредельные жирные кислоты. Триглицериды, состоящие из таких жирных кислот, называют, соответственно, ненасыщенными жирами.

Биологическая роль ненасыщенных жиров гораздо более многообразна, чем насыщенных.

Большая часть этих молекул используется организмом как источник энергии, однако это далеко не самая важная их функция.

Наибольшее биологическое значение имеют полиненасыщенные жирные кислоты, а именно так называемые незаменимые жирные кислоты (витамин F). Это в первую очередь линолевая (омега-6 ПНЖК) и линоленовая (омега-3 ПНЖК); также выделяют омега-9 кислоты, к которым относится, например, олеиновая — моновенасыщенная жирная кислота. Омега-3 и омега-6 ненасыщенные жирные кислоты являются эссенциальным (т.е. жизненно необходимым) компонентом пищевых продуктов, который наш организм не может синтезировать сам.

Основное биологическое значение жирных кислот омега-3 и омега-6 (витамина F) заключается в их участии в синтезе эйкозаноидов, являющихся предшественниками простагландинов и лейкотриенов, которые, в свою очередь, препятствуют развитию атеросклероза, обладают кардиопротекторным и антиаритмическим действием, регулируют воспалительные процессы в организме, снижают уровень холестерина и пр. Эти вещества защищают организм человека от сердечно-сосудистых заболеваний, главного фактора смертности современного человека.

Моновенасыщенные жирные кислоты также обладают полезными свойствами. Так, их назначают при лечении некоторых заболеваний нервной системы, дисфункции надпочечников; олеиновая кислота (моновенасыщенная) ответственна за гипотензивный эффект оливкового масла: оно снижает артериальное давление. Моновенасыщенные жирные кисло-

ты также поддерживают необходимую подвижность клеточных мембран, что облегчает прохождение в клетку полиненасыщенных жирных кислот.

Непредельные жирные кислоты встречаются во всех жирах. В растительных жирах их содержание, как правило, больше, чем в животных (хотя и в растительных и в животных жирах бывают исключения из этого правила: твердое пальмовое масло и жидкий рыбий жир, например). Основными источниками ненасыщенных ЖК и особенно незаменимых, или эссенциальных, для человека являются оливковое, подсолнечное, кунжутное, рапсовое масло, жиры рыб и морских млекопитающих.

Источниками омега-3 и омега-6 жирных кислот являются, прежде всего, рыба и морепродукты: лосось, макрель, сельдь, сардины, форель, тунец, моллюски и др., а также ряд растительных масел: льняное, конопляное, соевое, рапсовое масла, масло из тыквенных семечек, грецкого ореха и пр.

Нормы потребления для ненасыщенных жирных кислот не установлены, однако считается, что их энергетическая ценность в рационе в норме должна составлять около 10%. Следует отметить, что мононенасыщенные жирные кислоты могут быть синтезированы в организме из насыщенных ЖК и углеводов. Поэтому они не относятся к незаменимым, или эссенциальным, жирным кислотам.

Одним из важнейших свойств ненасыщенных жиров является их способность к перекисному окислению — в этом случае окисление идет по двойной связи непредельных ЖК. Это необходимо для регуляции обновления клеточных мембран и их проницаемости, а также синтеза простагландинов — регуляторов иммунной защиты, лейкотриенов и др. биологически активных веществ.

Другой стороной способности этих соединений к окислению является то, что как сами масла, так и изделия, приготовленные с их использованием, быстро становятся прогорклыми при длительном хранении, что хорошо ощущается на вкус. Поэтому для увеличения сроков хранения в кондитерской промышленности, к сожалению, такие масла часто заменяют маслами с низким содержанием непредельных ЖК. Особенно опасной тенденцией является использование гидрогенизированных жиров (маргарина), содержащих вредные трансизомеры жирных кислот (транс-жиры), которые намного

дешевле натуральных, но одновременно значительно увеличивают риск сердечно-сосудистых заболеваний.

По сравнению с насыщенными жирными кислотами закономерность в отношении температуры плавления у ненасыщенных (непредельных) обратная — чем больше жир содержит ненасыщенных ЖК, тем меньше у него температура плавления. Таким образом, если перед вами масло, которое остается жидким даже в холодильнике при температуре 2–8 °С, можете не сомневаться, что в нем преобладают непредельные жиры.

В состав жирорастворимого витамина F входит комплекс ненасыщенных жирных кислот — линолевая и арахидоновая (омега-6), а также линоленовая (омега-3). Помимо них здесь присутствуют эйкозопентаеновая и докозагексаеновая кислоты. Такой хорошо сбалансированный комплекс способен поддерживать здоровье и красоту в полном порядке. В человеческий организм все эти вещества могут попадать вместе с пищевыми продуктами, а также косметическими средствами или мазями, содержащими витамин F.

Еще в 20-х гг. XX в. ученые узнали о том, насколько полезной является линолевая кислота. И, как в большинстве случаев, здесь помог эксперимент, проведенный над крысами. В результате оказалось, что данное вещество оказывает благоприятное воздействие при кожных заболеваниях, при наличии проблем с ростом, помогает избавиться от бесплодия, а также эффективно лечит различные заболевания почек.

Спустя некоторое время, в 70-х и 80-х гг. были открыты и другие полезные свойства данного витамина. Как выяснилось, жители Гренландии, основой рациона питания которых является жирная рыба, обитающая в холодных водах, практически никогда не сталкиваются с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. И связано это, в первую очередь, с высоким процентом содержания в мясе жирной рыбы полиненасыщенных жирных кислот — эйкозопентаеновой и докозагексаеновой. Исследования, проведенные на побережьях Канады, Японии и Норвегии, также показали, что сердечно-сосудистые заболевания у людей, живущих на этих территориях, практически не встречаются.

Самым главным компонентом витамина F является именно линоленовая кислота. При ее достаточном содержании в организме линоленовая и арахидоновая кислоты способны синтезироваться самостоятельно.

### Биологическая роль витамина F

Витамин F чрезвычайно важен для человеческого организма. Благодаря ему легче усваиваются жиры, нормализуются жировые обмены в коже, эффективно выводится из организма излишек вредного холестерина, а также значительно улучшается репродуктивная функция. А еще витамин F часто назначают при различных заболеваниях кожи, а также в целях профилактики атеросклероза.

Для укрепления иммунитета, ускорения заживления ран, предупреждения аллергических реакций, а также для улучшения процесса развития сперматозоидов тоже часто употребляют витамин F.

Если в организме развивается какой-либо воспалительный процесс, витамин F помогает значительно облегчить состояние — снять отеки и болезненные ощущения, а также улучшить отток крови и ее циркуляцию.

Очень важен витамин F в профилактике различных заболеваний опорно-двигательного аппарата. Этот витамин способен предупредить развитие ревматоидных заболеваний и остеохондроза, поскольку отвечает за нормальный жировой обмен и правильное питание тканей.

Витамин F, наравне с витамином H, нередко называют «витамином красоты», поскольку он способствует лучшему питанию и росту волос и кожи, снижению лишнего веса, а также улучшению работы желез внутренней секреции. Благодаря этим своим свойствам, витамин F является важным ингредиентом многих косметических средств.

Витамин F предотвращает развитие многих тяжелых заболеваний, в том числе и онкологических.

На сегодняшний день пока еще не определена оптимальная суточная норма употребления витамина F. Однако считается, что она должна составлять не менее 1% от суточной потребности во всех калориях. При правильном, здоровом и сбалансированном питании нет необходимости в дополнительном приеме витамина F.

Для того чтобы обеспечить себе оптимальную дозу этого витамина, достаточно ежедневно съедать по десять долек ореха пекан, двенадцать чайных ложек семечек или по две столовые ложки любого растительного масла. Витамин F усваивается лучше, если дополнительно к нему принимать витамин E.

Поэтому обязательно пополните свой рацион питания продуктами, в которых содержится достаточное количество обоих витаминов.

Дополнительно рекомендуется принимать витамин F при различных аутоиммунных и кожных заболеваниях, при сахарном диабете, простатите, повышенном уровне холестерина, а также при хирургических операциях по трансплантации органов. Следует также иметь в виду, что употребление пищи, богатой простыми углеводами, способствует уменьшению количества витамина F.

### ***Симптомы передозировки и дефицита витамина F***

Дефицит витамина F в организме очень опасен, поскольку может способствовать развитию многих тяжелых заболеваний, а также раннему старению. Следствием нехватки этого витамина могут стать аллергические реакции, воспалительные процессы, нарушение обмена веществ в коже — закупорка сальных желез, утрата влаги, снижение защиты, а также другие неприятные проявления. Нехватка витамина F влечет за собой развитие всевозможных заболеваний кожи — экземы, дерматита, гнойных высыпаний, а также многих других проблем.

В результате недостатка витамина F печень начинает работать значительно хуже, появляются проблемы с выведением токсических веществ, серьезно страдает сердечно-сосудистая система, организм становится более подверженным к возникновению различных инфекционных заболеваний.

Дефицит витамина F довольно часто наблюдается у маленьких детей, возраст которых не достиг одного года жизни. Это чревато отставанием в росте и медленным прибавлением веса. Помимо этого, начинает шелушиться кожа, стул становится жидким, а также наблюдаются задержки мочеиспускания несмотря на то, что дети употребляют большее количество воды.

Нехватка витамина F у взрослых людей может вызвать гипертонию, поражение крупных сосудов, а также повысить риск инфарктов и инсультов.

Этот витамин является абсолютно безопасным для здоровья, он не обладает никакими токсическими свойствами, поэтому даже в случае длительного приема никаких побочных эффектов не наблюдается. Но все же употреблять омега-кис-

лоты в слишком большом количестве нежелательно, поскольку кровь может стать слишком жидкой, в результате чего возможны частые кровотечения. Помимо этого могут появиться болевые ощущения в области желудка, изжога, а также высыпания на теле, имеющие аллергический характер. Все эти проявления могут быстро исчезнуть сразу же после прекращения приема витамина F.

### *Содержание в продуктах питания*

Значительное количество полиненасыщенных жирных кислот, входящих в состав витамина F, встречается во многих растительных маслах — в подсолнечном, соевом, оливковом, кукурузном, льняном, сафлоровом, ореховом, а также в некоторых других.

Витамин F содержится в растительных маслах холодного отжима, однако, для того чтобы получить от них максимум пользы, эти масла следует употреблять исключительно в сыром виде, поскольку в процессе приготовления пищи витамин разрушается под воздействием высоких температур. К тому же, полезным может быть только необработанное масло. Чтобы подольше сохранить полезные свойства масла, необходимо его хранить в прохладном темном месте или в холодильнике, в плотно закрытой бутылке.

Содержатся полезные жирные кислоты и в масле, получаемом из грибов рыжиков. Рыжиковое масло имело широчайшую популярность в начале прошлого столетия и надежно защищало наших предков от преждевременного старения, инфарктов, инсультов, атеросклероза и многих других заболеваний. Немного позже, в связи с массовым выращиванием подсолнечника, рыжиковое масло стало постепенно вытесняться, несмотря на то, что, по сравнению с подсолнечным, оно обладало более выраженными лечебными свойствами. Однако в последнее время рыжиковое масло опять стало появляться в продаже. Используют его в нескольких сферах — в кулинарной, фармакологической и косметической. Среди всех известных растительных масел масло рыжика отличается наиболее высоким содержанием важных полиненасыщенных кислот омега-3 и омега-6.

Помимо растительных масел витамином F также богаты такие продукты, как лосось, скумбрия, сельдь, рыбий жир, сухофрукты, миндаль, арахис, грецкие орехи, овсяные хлопья,

кукуруза и черная смородина. Содержится он и в некоторых травах — вечернем первоцвете, огуречнике аптечном, а также солянке холмовой.

Продукты и растения, содержащие витамин F, ни в коем случае нельзя подвергать воздействию солнечного света, кислорода и тепла, так как полезные вещества полностью разрушаются, а вместо них начинают образовываться опасные свободные радикалы.

**Витаминоподобные вещества** — оротовая кислота, холин, L-карнитин, метилметионин и др. играют большую роль в организме. Недостаточное обеспечение ими сопровождается некоторыми расстройствами обмена веществ и симптомами гиповитаминоза.

**Биофлавоноиды** (витамин P) объединяют группу веществ, обладающих P-витаминной активностью (рутин, кверцетин, катехин и др.). Биофлавоноиды играют важную роль в поддержании защитных сил организма, повышают прочность капилляров, нормализуют их проницаемость. Дефицит биофлавоноидов приводит к повышению проницаемости кровеносных сосудов, мелкоточечным кровоизлияниям в коже и внутренних органах. Биофлавоноидами богаты лимоны, апельсины, черная смородина, плоды шиповника, рябина, красный перец, листья чая.

**Инозит** играет важную роль в превращении жиров в организме, участвует в построении фосфолипидов, мембранных структур клетки, миелинизации нервных волокон, входит в состав многих тканей, в первую очередь — тканей мозга. При недостатке инозита нарушается функция центральной нервной системы, происходит задержка роста. Инозит в основном содержится в продуктах растительного происхождения (апельсины, зеленый горошек, отруби).

**Оротовая кислота** участвует в синтезе ДНК и РНК, содействует нормальному синтезу альбумина в печени. Содержится в молочной сыворотке.

**Липоевая кислота** принимает участие в энергетическом и пластическом обеспечении жизнедеятельности организма, обладает антиоксидантным и липотропным действием, улучшает функцию печени.

**Холин** является липотропным фактором, участвующим в образовании биологически активных соединений — адреналина, креатина, метионина. Недостаток холина приводит к



нарушению окисления жирных кислот, накоплению жира в печени.

Холином богаты яичный желток, субпродукты, особенно мозги, где он содержится в составе лецитина.

**L-карнитин** осуществляет важную функцию в обмене жирных кислот, принимает участие в их транспортировке через мембрану митохондрий, где они подвергаются процессам окисления, обеспечивающих организм энергией. Участие карнитина в биосинтезе холина обуславливает его роль в предотвращении жирового перерождения печени.

L-карнитин содержится преимущественно в молочных и мясных продуктах.

**Метилметионин** представляет собой производное аминокислоты метионина, обладает способностью усиливать эпителизацию слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки при их воспалительных изменениях, оказывает влияние на обмен тиамин и холина в слизистой желудочно-кишечного тракта. В значительных количествах содержится в листьях белокочанной капусты, побегах спаржи, зелени петрушки, томатах, а также в молоке.

Недостаточное потребление витаминов в детском возрасте отрицательно сказывается на здоровье, физическом развитии детей, заболеваемости, снижении устойчивости к вредным факторам внешней среды. Поэтому обеспеченность витаминами детей представляется чрезвычайно важной. Вместе с тем, данные эпидемиологических исследований свидетельствуют о дефиците большинства витаминов у беременных женщин, кормящих матерей и детей различных возрастных групп.

Помимо нерационального питания, причиной этих состояний могут быть и другие факторы: использование высокорафинированных продуктов, лишенных витаминов в процессе производства, неправильная кулинарная обработка натуральных продуктов (в том числе и содержащих достаточное количество витаминов), во время которой происходит значительное снижение их витаминной ценности. Это необходимо помнить при составлении рационов питания и вести расчет их содержания с учетом кулинарной обработки.

### 3.5. Режим питания детей до года

---

Своевременное и систематическое питание, богатое витаминами и минералами, имеет особое значение для нормального умственного и физического развития ребенка. При постоянном недостатке в пище витаминов, минеральных солей, углеводов нарушается рост ребенка, задерживается развитие органов, в том числе половых.

#### *Питание ребенка в 0–3 месяца*

В этом возрасте ребенка необходимо кормить только грудным молоком. Ценность материнского молока для роста и развития ребенка в данном возрасте не вызывает сомнений. Грудное молоко в желудочно-кишечном тракте ребенка хорошо переваривается и всасывается.

#### *Питание ребенка в 4 месяца*

С этого возраста ребенку дают соки, начиная с 3–5 капель и добавляя ежедневно по 2–3, доводят прием до 5–6 чайных ложек. Соки, особенно подслащенные сахаром или сиропом, дают после еды, так как употребление их перед едой или между кормлениями снижает аппетит. Соки могут быть разные: виноградные, апельсиновые, мандариновые, лимонные, яблочные, овощные. С четвертого месяца ребенку полезно давать сырое протертое яблоко, начиная с половины чайной ложки и постепенно увеличивая до двух столовых ложек в день. Яблочное пюре способствует хорошей работе кишечника и, кроме того, приучает к густой пище.

#### *Питание ребенка в 5 месяцев*

Пятимесячному ребенку необходимо начинать введение прикорма. Он восполняет недостаточное количество в молоке матери минеральных веществ, таких как железо, фосфор, кальций и витаминов (А, В, С, Д).

**Прикорм** новорожденного полезнее начинать не с манной каши, как привыкли многие матери, а с овощного пюре. В нем содержатся минеральные соли, витамины, он благотворно влияет на работу желудка и кишечника.

**Овощное пюре для прикорма** готовят из обычных овощей: моркови, картофеля, репы, кабачков, шпината, свежей белокочанной и цветной капусты, зеленого горошка и даже свеклы.

**Способ приготовления прикорма:** овощи отваривают с небольшим количеством соли, тщательно измельчают в блендере или протирают через ситечко, оставшимся отваром доводят до нужной консистенции (начинают прикорм с более жидкого пюре).

Важно при этом помнить, что первым завтраком ребенка в течение дня должно быть грудное молоко, им же и завершается кормление. Если мама работает, то прикорм обычно дают в часы, когда мать отсутствует.

### *Питание ребенка в 7 месяцев*

На седьмом месяце ребенок получает три кормления грудью и два прикорма.

Одно из них — овощное пюре, другое — любая каша, приготовленная из гречневой, рисовой, овсяной, пшенной, манной крупы. Каши рекомендуется варить в начале 5%, затем — 10%. Кисель в этом возрасте лучше заменить соком или пюре из свежих ягод и плодов. Они менее калорийны, зато богаче витаминами, микроэлементами и минеральными солями. Необходимо учесть, что после абрикосового или персикового пюре нельзя давать молоко.

### *Питание ребенка в 8 месяцев*

Ребенку восьми месяцев необходимо вводить в меню новое блюдо — суп-пюре из овощей на мясном бульоне или на молоке. В этом возрасте обед должен состоять из трех блюд: суп, овощное пюре, фруктовое пюре или сок. К обеду полезен кусочек подсушенного белого хлеба, который приучит ребенка жевать. В этом возрасте грудью кормят 2–3 раза.

### *Питание ребенка в 9 месяцев*

На девятом месяце полагается пятиразовое кормление ребенка, в каждое из которых он должен получать два-три блюда. Вводится мясное пюре из говядины, телятины или куриного мяса, очищенного от жира и пленок. Порция составляет вначале половину чайной ложки. Ее увеличивают и в течение четырех-пяти дней доводят до столовой ложки, смешивают с овощным пюре. За одно кормление ребенок должен съесть в среднем около 200 г.

Довольно часто у детей бывают запоры. Они плохо влияют на самочувствие: возможны повышение температуры и беспо-

койное поведение. Прежде всего мать должна позаботиться о достаточном количестве в рационе продуктов, которые стимулируют работу кишечника. Послабляющее действие оказывают, например, кефир, овсяная каша, томатный сок, пюре из абрикоса и чернослива. Полезно давать ребенку коктейли из смешанных соков. Очень важно выработать у него привычку опорожнять кишечник в одно и то же время: лучше всего утром или вечером.

### *Питание ребенка в 10 месяцев*

В этом возрасте ребенок больше бодрствует. Обычно к этому времени молоко у матери уменьшается. Ребенка кормят 4 раза в сутки. В каждое из этих кормлений следует немного увеличивать порцию, чтобы в общей сложности малыш получил положенные ему 1000 г. К обычному меню прибавляют рыбу, приготовленную соответствующим образом.

### *Питание ребенка в 11 месяцев*

У малыша одиннадцати месяцев уже имеются 4–6 зубов. Меню в основном то же, что и у десятимесячного, с той только разницей, что фруктовое пюре можно готовить из яблок, груш, апельсинов, бананов или сухих фруктов. Малышу можно дать несколько долек апельсина или мандарина без косточек. Полезны лимоны, в которых содержатся витамины Р, С, минеральные соли и микроэлементы. В этом возрасте завтрак можно перевести на 7 часов 30 минут — 8 часов утра, обед — не позднее 12, полдник — в 16, ужин — в 20 часов.

### *Питание ребенка в 12 месяцев*

У годовалого ребенка уже 8 зубов, и он относительно хорошо жует. Стол становится все более разнообразным. Кашу можно не протирать, овощи мелко резать и класть в суп. Полезной для роста и развития считается печень, но в этом возрасте не рекомендуются колбаса, сосиски, пирожные, шоколад.

Никогда человек не развивается так интенсивно, не приобретает так много новых познаний и навыков, как в течение первого года жизни. За всем этим родители должны следить, советуясь с врачами-педиатрами.

### 3.6. Питание детей от 1 года до 3 лет

Дети в возрасте от 1 до 3 лет условно могут быть разделены на две группы: 1–1,5 года и 1,5–3 года. Их питание различается по калорийности суточного рациона (1000–1100 ккал и до 1300 ккал) и по величине разовых порций.

Количество животного белка в пище у детей до 1 года — 100–80%, от 1–6 лет — 70%, от 7 лет и старше — 60%. (табл. 22). После года у большинства детей грудное вскармливание заканчивается; однако при сохранении лактации возможно его продолжение. На 2–3-м годах жизни ребенка вместо цельного коровьего молока лучше использовать молочные смеси, предназначенные для детей старше одного года, обозначаемые цифрой 3 («НАН 3», «Нутрилон 3», «Фрисолак 3», «ХиПП 3», а также «Нутрилак Детское молочко» (Россия). Указанные молочные продукты обогащены витаминами, микроэлементами, длинноцепочечными ПНЖК, что крайне необходимо для дальнейшего адекватного роста и развития детей.

Таблица 22

#### Суточные нормы физиологической потребности в основных пищевых веществах и энергии у детей

Возраст	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
1–3 года	1540	53	53	212
4–6 лет	1970	68	68	272
6 лет	2000	69	67	285
7–10 лет	2350	77	79	335
11–13 лет, мальчики	2750	90	92	390
11–13 лет, девочки	2500	82	84	335
14–17 лет, юноши	3000	98	100	425
14–17 лет, девушки	2600	90	90	360

В рацион входит новый для детей продукт — сыр. Он богат жирами, солями кальция и фосфора. Детям лучше давать неострые сорта сыра. Новым продуктом является также сметана, которая в основном подается к супам. Творог, молоко и кисломолочные продукты должны ежедневно входить в меню детей до 1,5 года.

К 2 годам творог, сметана и сыр в отличие от молока могут использоваться через 1–2 дня, но, соответственно, в большем объеме. Например, ребенку трех лет можно приготовить творожную запеканку, сырники, ленивые вареники со сметаной.

В наборе продуктов постепенно увеличивается количество мяса и рыбы. В питании детей 1–3 лет в основном используют говядину и телятину (допустимы нежирная свинина, молодая баранина, мясо кролика, курица). До 2 лет нельзя давать ребенку сосиски, колбасу, сардельки; до 3 лет — утку, гуся. А вот субпродукты — печень, мозги, сердце, язык очень полезны для растущего организма.

Белки, содержащиеся в рыбе, легче перевариваются и усваиваются в организме, чем белки мяса. Пригодны многие виды морских и речных рыб, исключением могут быть жирные и деликатесные сорта. Для детей раннего возраста необходимо использовать рыбное филе. Мясо и рыбу надо включать в меню ежедневно. Например, мясо можно давать 5–6 раз, рыбу — 1–2 раза в неделю.

Набор продуктов обязательно должен содержать хлеб различных сортов и крупы. Причем если до 1,5 года рекомендуются в основном манная, гречневая, овсяная, рисовая крупы, то после 2 лет надо включать в рацион пшено, ячневую, кукурузную, перловую крупы.

Потребность ребенка 1–3 лет в сахаре составляет 40–50 г. Избыток его вреден, так как снижает аппетит, может вызвать нарушение обмена веществ, привести к излишнему весу. Из сладостей можно давать пастилу, мармелад, варенье, повидло, фруктовую карамель, мед. Детям в раннем возрасте не следует давать шоколад и шоколадные конфеты: они повышают возбудимость нервной системы, нередко вызывают аллергические реакции. Сладости даются только после обеда или к чаю. Детям в возрасте старше 1 года в качестве сладкого блюда можно давать компоты, варенья, джемы.

Основным источником витамина С являются фрукты и овощи. Они служат также важным источником бета-каротина, растительных волокон, калия, железа. Чтобы наиболее полно обеспечить ребенка всеми этими веществами, надо стараться давать овощи и фрукты сырыми — в виде салатов и соков. Фрукты и овощи совершенно необходимы в ежедневной пище ребенка. У некоторых детей раннего возраста еще сохраняются затруднения в связи с пережевыванием пищи,

и фрукты им следует давать также в форме фруктовых соков или растертых пюре: кипяченые фрукты и овощи растирают вилкой, а затем взбивают специальной взбивалкой или же ложечкой до получения однородного пюре. Их можно разводить молоком или смешивать с маслом. При отсутствии свежих фруктов и овощей можно давать консервы для детского питания: овощные пюре, которые могут вырабатываться из одного вида овощей или из набора овощей разных сочетаний, соки, как с мякотью, так и без нее.

На 2-м году жизни ребенок уже в состоянии есть и пережевывать значительную часть различных пищевых продуктов, его питание начинает приближаться к меню взрослых членов семьи. Калорийный рацион его достигает 70–80 калорий на килограмм веса тела в сутки. В ежедневное меню в этом периоде должны входить все питательные вещества: протеины, углеводы, жиры, минеральные соли, витамины, клетчатка.

Яйца можно давать вкрутую или всмятку, сваренными вместе с белком, но они обязательно должны быть свежими. Жиры нужно выбирать с осторожностью. Рекомендуется ежедневно комбинировать животные жиры (коровье масло) с растительным маслом (подсолнечное или кукурузное).

Детям не надо давать много жидкости, а летом, когда отмечается тенденция к повышенному потреблению воды, следует повысить количество фруктов — фруктовые соки, тертые и разведенные фруктовыми соками пюре, спелые фрукты. У детей с тенденцией к запорам сахар можно заменить медом, включая и подслащенное молоко. Кофе и крепкий чай противопоказаны детям раннего возраста.

### **Режим питания**

Утром детям дают завтрак сейчас же после того, как они проснулись; если ребенка оставляют ждать, он начинает нервничать, занимается чем-нибудь другим и отказывается есть. Утром обычно дают молоко с каким-нибудь мучным продуктом: манная крупа, толченое печенье, овсяные хлопья, кукурузные хлопья, различные кофейные суррогаты и т.д. Обычно детям дают предпочитаемые ими мучнистые препараты; молоко не надо сильно подслащивать, а некоторые дети предпочитают его совершенно без сахара. Детям, которые отказываются от молока, можно давать чай, бутерброды с маслом и медом или джемом, яйцо всмятку.

В 10 утра можно дать фрукты, небольшой бутерброд или вообще не давать ничего, дожидаться обеда.

Обед состоит из овощного пюре — морковь, шпинат, горошек, картофель. Хорошо давать пюре, приготовленное только из одного сорта овощей, конечно, если это нравится ребёнку. Ежедневно пюре следует сочетать с мясом или свежесваренным яйцом. Обед можно заканчивать чашечкой процеженного мясного бульона, фруктами, компотом, чаем. Дети должны обедать приблизительно в 11.30–12.00 часов.

В полдник дают молоко, простоквашу или фрукты, что следует предпочитать сладостям.

Ужин следует давать в 19.00–19.30. Как утром, так и вечером можно давать различные каши — рисовые, манные и т.п., а также компот, домашнее пирожное или пирожки.

Детям дают небольшие порции еды — в чашке или на тарелке; быстрая еда небольшой порции создает у ребенка ощущение победы, и много раз отмечается, что дети просят добавить. Наоборот; если ребенку сразу дается большое количество, то часть еды остается в тарелке, и ребенок чувствует себя слабым и, некоторым образом, виноватым. Упреки по этому поводу еще более увеличивают у него чувство вины.

На первом году жизни еда ребенку дается в форме жидкости или в виде пасты, а в первой половине второго года ребенок ест все в форме жидкости и пюре. Подрастая, он начинает предпочитать более плотную пищу: печенье, кукурузные хлопья, хлебные корки, бутерброды (хлеб с маслом, медом или вареньем), жареный картофель, небольшие кусочки чайной колбасы; ребенок кусает фрукты, предпочитает есть размятые вилкой, а не протертые овощи. Уже начиная с 8–10 мес., некоторые дети начинают брать руками пюре, отправляя его в рот. После 1 года ребенок уже приобретает двигательную координацию и активно участвует в своем кормлении, а в промежутках между кормлениями ребенку можно давать хлебную корочку, печенье, кусок яблока. Когда ему дают пюре, следует в руку вкладывать также и ложечку.

Если ребенка постоянно кормят окружающие, развитие его ловкости замедляется, и тормозится его естественная тенденция к независимости.

Однако первый год жизни любимого чада позади, и приоритеты у взрослых начинают меняться. Зачастую родители хотят быстрее перевести ребенка на общий стол, и все меньше



придерживаются специального детского питания. Конечно, с 12–18 мес. ребенок должен постепенно переходить на общий стол, но переходный период имеет ряд особенностей, которые родителям необходимо знать.

### **Особенности переходного периода**

1. Ребенок медленно учится жевать пищу и формировать пищевой комок. Поэтому потребуются какое-то время, прежде чем он сможет перейти от гомогенизированной пищи к гетерогенной. Существует ряд приемов — давать ребенку небольшие кусочки (фрукты, отварные овощи, хлеб, печенье, кусочки мяса), чтобы он пытался научиться жевать и тренировать движение челюстями. Это не должно быть основным питанием, и, в зависимости от особенностей ребенка, ему можно предлагать такие пробные кусочки между кормлениями или во время основного кормления. Промышленно приготовленные пюре также отличаются степенью гомогенизации. Таким образом, используя соответствующие возрасту ребенка пюре, можно начать приучать его к правильному жеванию.

2. В период перехода к пище общего стола (весь второй год жизни) ребенку необходимо иметь 3 полноценных кормления — завтрак, обед и ужин — и 2 перекуса — второй завтрак и полдник. В зависимости от конституциональных особенностей ребенка, объемы перекусов могут быть различными. Например, чашка какого-нибудь молочного продукта, фрукты, творог, сырники.

3. Второй год жизни (может быть, в меньшей степени, чем первый) — период огромных перемен в состоянии малыша, огромных потребностей и энергетических затрат. Ребенок начинает самостоятельно ходить, заканчивается период прорезывания зубов, значительно увеличиваются возможности познания мира, возрастают контакты с другими людьми и, в частности, с детьми, что увеличивает вирусную нагрузку на организм и требует большого напряжения иммунной системы. Чтобы реализация этих затрат не приводила к «обкрадыванию» организма с последующей декомпенсацией (в этом случае малыш начинает часто болеть, медленно выздоравливать, развиваются астенические состояния, формируются невротические реакции, анемии, ухудшается физическое развитие), в питании ребенка должно сохраняться повышенное

содержание минералов, витаминов, нуклеотидов, по сравнению с тем количеством, которое имеется во «взрослой» пище.

Одним из наиболее сложных для решения является вопрос, переходить ли на коровье молоко как можно скорее или использовать специализированные смеси для детей второго года жизни.

С одной стороны, многие считают, что коровье молоко — это натуральный продукт, а натуральное питание всегда лучше. С этим утверждением можно отчасти согласиться, когда молоко является действительно натуральным. Однако магазинное молоко в обязательном порядке подвергается специальной обработке и становится лишь относительно натуральным. Кроме того, лучшим молоком для ребенка и на втором году жизни остается грудное молоко, содержащее витамины, нуклеотиды, гормоны, иммуноглобулины, кальций и железо в наилучшей концентрации и соотношении с другими электролитами. Другими словами, ребенку второго года жизни грудное молоко нужно не столько как источник основных пищевых ингредиентов (белков, жиров, углеводов), которые он получает в достаточном количестве с другой пищей, сколько как продукт, обеспечивающий защиту и стабильность детского организма. В связи с этим, при отсутствии грудного молока ребенок старше года по-прежнему нуждается в специальной смеси-заменителе грудного молока для детей второго года жизни. Такие смеси подготавливают ЖКТ крохи к переходу к нативному коровьему молоку и предоставляют необходимую дотацию минеральных веществ и витаминов.

Преимущества специальных смесей для детей старше года можно рассмотреть на примере смеси «Нутрилон 3» с пребиотиками иммунофортис, которая на сегодняшний день является одной из лучших формул по составу специальных включений.

Источником белка во всех последующих смесях являются белки обезжиренного коровьего молока. Необходимо подчеркнуть, что эти белки не проходят специальную подготовку для создания превалирования сывороточной фракции над казеиновой (по аналогии с грудным молоком). В последующей смеси белки состоят из казеиновой фракции, что позволяет облегчить переход к нативному коровьему молоку. Общее содержание белка в смеси — 1,9 г/100 мл, что соответствует возросшим потребностям ребенка старше года.

Источником жира в смеси «Нутрилон-3» с пребиотиками иммунофортис является смесь растительных масел (в том числе пальмового и кокосового). Общее содержание жира — 3,3 г/100 мл готовой смеси. Животный жир отсутствует, что облегчает переваривание продукта и особенно важно для детей, склонных к запорам и замедлению эвакуации стула. Существуют «последующие формулы» для детей старше года, куда добавлены и животные жиры (хотя и в меньшем количестве, чем их содержится в коровьем молоке) для приучения кишечника ребенка к их перевариванию.

Углеводный компонент представлен лактозой — 6,5 г/100 мл и полисахаридами — 3,0 г/100 мл. Лактоза необходима для стимуляции роста нормальной флоры толстого кишечника, синтеза витаминов группы В и галактозы, которая участвует в формировании галакто-цереброзидов головного мозга. Общее содержание углеводов — 9,9 г/100 мл готовой смеси.

Особо необходимо отметить включение в смеси фирмы «Нутриция» пребиотиков иммунофортис, так как типы олигосахаров, их сочетание и концентрация в смеси являются достижением ученых этой компании (короткоцепочечные галактоолисахариды и длинноцепочечные фруктоолигосахариды). В соответствии с решением Совета по питанию ЕС и рекомендациям ESPGAN, олигосахариды могут включаться в состав адаптированных детских молочных смесей для детей раннего возраста в количестве до 0,8 г/100 мл готового продукта.

Совет по питанию ЕС, давая рекомендации по использованию пребиотиков в детских молочных смесях, ссылаясь на состав, свойства, безопасность именно пребиотиков иммунофортис. Наличие в смеси пребиотиков определило ее название, которое указывает на то, что данный состав и концентрация пребиотиков оказывают наилучший иммуногенный эффект. Пребиотики — пищевые волокна, избирательно стимулирующие рост полезных микроорганизмов в толстом кишечнике, являются бифидогенным фактором, подобно олигосахаридам женского молока, что позволяет поддерживать естественные механизмы иммунной защиты в кишечнике ребенка. Бифидогенный эффект пребиотиков сопровождается улучшением физиологических функций кишечника (более мягкой консистенцией кала, более коротким транзитным временем и снижением частоты затруднений кишечной деятельности). Это имеет большое значение с распространенной проблемой запоров и замедлением эвакуации стула у детей

в Европейском регионе. Улучшение микробиоценоза кишечника опосредованно способствует снижению частоты аллергических реакций, рецидивирующих инфекций верхних дыхательных путей и диареи.

Последующие смеси (в частности, «Нутрилон 3» с пребиотиками иммунофортис) содержат нуклеотиды, которые отсутствуют в коровьем, но присутствуют в женском молоке. Они обладают иммуностимулирующим действием, влияя на выработку защитных иммуноглобулинов и повышая сопротивляемость организма заболеваниям. Нуклеотиды участвуют в регуляции процессов клеточной дифференцировки, пролиферации и нужны для созревания мозга и нейросенсорного аппарата. Кроме того, нуклеотиды — дополнительный источник энергии, необходимый в период бурного роста и развития ребенка. В последующей смеси обязательно включены В-каротин, витамины А, Е, С, D. Они обогащены холином (стимулирует процессы роста и кроветворения, повышает устойчивость организма к возбудителям кишечных инфекций) и таурином (обеспечивает нормальное развитие головного мозга).

При решении вопроса о введении коровьего молока целесообразно взвесить и обсудить с родителями все возможные положительные и отрицательные стороны перехода к этому продукту. Необходимо объяснить родителям, что такое «последующая смесь», ее положительное влияние на здоровье ребенка, а также сравнительный состав. Однако экономические вопросы приобретения смеси могут быть важным доводом со стороны родителей. Можно предложить сочетанный вариант, например готовить с использованием коровьего молока, а предлагать пить смесь. Такое решение позволит уменьшить расходы и сохранить качество и полезное влияние питания.

### **3.7. Организация рационального питания в образовательных учреждениях как профилактика нарушений обмена веществ**

Рациональное и качественное питание детей и подростков является одним из важнейших условий, обеспечивающих их гармоничный рост, своевременное созревание морфологических структур и функций различных органов и тканей, оптимальные параметры психомоторного и интеллектуального раз-

вития, устойчивость организма к действию инфекций и других неблагоприятных внешних факторов.

Государственная политика в области здорового питания населения основывается на следующих принципах:

- ▶ здоровье человека — важнейший принцип государства;
- ▶ пищевые продукты не должны причинять ущерб здоровью человека;
- ▶ питание должно не только удовлетворять физиологические потребности организма человека в пищевых веществах и энергии, но и способствовать выполнению профилактических и лечебных задач;
- ▶ питание должно способствовать защите организма человека от неблагоприятных условий окружающей среды.

В области рационализации детского питания осуществляются программы по поддержке грудного вскармливания, обеспечению детей раннего возраста специализированными продуктами, обеспечению больных детей продуктами лечебного питания, по организации в установленном порядке горячего питания детей в учреждениях общего образования.

Питание признано полноценным, если оно достаточно в количественном отношении и по качественному составу, а также покрывает энерготраты. Пищевой рацион детей должен быть сбалансирован в зависимости от возраста, пола, климато-географической зоны проживания, характера деятельности и объема физической нагрузки.

Питание рассматривают как один из основных факторов внешней среды, определяющих нормальное развитие ребенка. Жизнедеятельность детского организма протекает с большим расходом энергии, которая восстанавливается за счет веществ, поступающих с пищей, поэтому правильное питание оказывает самое непосредственное влияние на рост, состояние здоровья и гармоничное развитие ребенка.

### **Питание дошкольников**

#### ***Основные принципы организации питания в дошкольных образовательных учреждениях***

Сбалансированность рациона по всем заменимым и незаменимым пищевым факторам, включая белки и аминокислоты, пищевые жиры и жирные кислоты, различные классы углеводов, витаминов, минеральных солей и микроэлементов.

Адекватная технологическая и кулинарная обработка продуктов и блюд, обеспечивающая их высокие вкусовые достоинства и сохранность исходной пищевой ценности.

Обеспечение санитарно-гигиенической безопасности питания, включая соблюдение всех санитарных требований к состоянию пищеблока, поставляемым продуктам питания, их транспортировке, хранению, приготовлению и раздаче блюд.

### *Оценка качества питания детей в ДОУ*

Наиболее объективными показателями обеспечения детей рациональным питанием принято считать хорошее общее состояние ребенка, соответствие его физического и нервно-психического развития возрасту, положительное эмоциональное состояние, достаточную активность, высокую резистентность к заболеваниям. Из параметров физического развития определяют массу тела, длину и окружность грудной клетки. Измерение этих показателей осуществляют у детей от 1 года до 3 лет один раз в квартал, у дошкольников — один раз в 6 мес. Оценка нервно-психического развития в ДОУ детей по возрастным показателям проводят в декретированные сроки: на втором году жизни — один раз в квартал, на третьем — один раз в 6 мес, детям старше 3 лет — один раз в год. При клинической оценке питания учитывают состояние кожи, слизистых оболочек, развития подкожно-жирового слоя, мышечной и костной системы, функциональное состояние всех внутренних органов и систем. При правильной организации питания у ребенка отмечают хороший аппетит, активное поведение, радостное эмоциональное состояние. Ребенок охотно принимает участие в играх и занятиях, его физическое и нервно-психическое развитие, процесс адаптации благоприятны, восприимчивость к заболеваниям на низком уровне.

Для проведения анализа питания детей в ДОУ требуются следующие документы: утвержденный набор продуктов для ДОУ; перспективные меню-раскладки и примерные меню за неделю; накопительная ведомость расхода продуктов; бракеражный журнал; тетрадь бракеража сырой продукции; годовые, квартальные и месячные заявки на продукты; картотека блюд; нормы отходов при холодной кулинарной обработке; нормы отхода мясных, рыбных, овощных блюд при тепловой обработке; таблица замены продуктов по основным пищевым веществам.

Еженедельно или 1 раз в 10 дней медицинский работник контролирует выполнение среднесуточной нормы выдачи продуктов на одного ребенка и при необходимости проводит коррекцию питания в следующей декаде. Подсчет основных пищевых ингредиентов по итогам накопительной ведомости осуществляет медицинская сестра 1 раз в месяц. Врач осуществляет анализ питания детей в ДОО один раз в месяц.

Медсестра принимает участие в составлении каждодневного меню, контролирует правильность хранения и соблюдения сроков реализации продуктов. Она следит за правильной кулинарной обработкой и закладкой в котел продуктов, выходом блюд, вкусовыми качествами пищи.

### *Продукты, используемые в детском питании*

В правильном питании детей дошкольного возраста используют широкий спектр продуктов. Наиболее важными считают молоко и молочные продукты, мясо, рыбу и другие.

Молоко считают одним из основных и необходимых продуктов питания. Ребенок должен получать его не менее 500–600 мл/сут. Часть суточной нормы молока желательно давать в виде кисломолочных продуктов, оказывающих благоприятное действие на процессы пищеварения. Из других молочных продуктов ежедневно должен быть в рационе свежий творог, его можно употреблять через 1–2 дня в большем объеме. В набор для детей от 1,5 до 3 лет также входит новый для них продукт — неострые сорта сыра, которые богаты жиром, солями кальция и фосфора.

В наборе продуктов у детей 2–3 лет жизни постепенно увеличивают количество мяса. Для этого обычно используют говядину и телятину, можно готовить нежирную свинину, молодую баранину, мясо кролика, курицы.

Особенно полезны для растущего организма субпродукты, содержащие ценные микроэлементы (железо, фосфор, медь, кальций). До трехлетнего возраста нельзя давать ребенку мясо утки, гуся, до двухлетнего — сосиски, колбасу, сардельки, так как во всех этих продуктах содержится большое количество трудно усваиваемых жиров.

В продуктовый набор должна входить рыба. Белок, содержащийся в рыбе, легче перевариваются и усваиваются в организме, чем белок мяса. Для питания пригодны многие виды морской и речной рыбы, исключением могут быть жирные

и деликатесные сорта. Мясо или рыбу необходимо включать в меню ребенка ежедневно.

В качестве продуктов, содержащих жир, рекомендуют сливочное и растительное масла, обладающие ценными биологическими свойствами. В суточном рационе дошкольников должно содержаться до 25 г сливочного и 9–10 г растительного масла.

Потребность детей в углеводах в основном следует удовлетворять за счет овощей и фруктов. В суточный рацион ребенка дошкольного возраста желательно включать до 500 г различных овощей (при этом доля картофеля составляет не более половины), 150–200 г свежих фруктов и столько же натуральных фруктовых или овощных соков. Фрукты и овощи служат источником почти всех витаминов и микронутриентов, необходимых ребенку, содержат растительный белок, органические кислоты, ферменты. Сырые овощи и фрукты необходимо давать в виде салатов, соков. При отсутствии свежих фруктов и овощей можно использовать свежемороженые, консервированные продукты, консервы для детского питания.

Набор продуктов должен содержать хлеб различных сортов. Ребенку дошкольного возраста достаточно 150–170 г хлеба в сутки, в том числе не менее 50–60 г ржаного. Общее количество круп, в число которых входят бобовые и макаронные изделия, для детей этого возраста не должно превышать 40–50 г/сут. Если до 1,5 лет используют в основном манную, гречневую, овсяную, рисовую крупы, то после 2 лет необходимо дополнительно включать в рацион другие крупы, такие как пшеничная, ячневая, кукурузная, перловая. Потребность ребенка 1–3 лет в сахаре составляет 40–50 г, 4–6 лет — 50–60 г. Хлеб, крупы, молоко, мясо, сливочное и растительное масло, сахар и овощи включают в меню ежедневно. Творог, сыр, яйцо — 2–3 раза в неделю.

### ***Продукты, не рекомендуемые к использованию в дошкольных образовательных учреждениях***

В дошкольных учреждениях запрещается использование грибов, молока без кипячения, фляжного творога и сметаны; консервированного зеленого горошка без термической обработки; кровяных и ливерных колбас, яиц и мяса водоплавающих птиц, рыбы, мяса, не прошедшего ветеринарный



контроль; консервированных продуктов домашнего приготовления в герметической упаковке, консервов в банках с нарушением герметичности, бомбажных, с ржавчиной, деформированных, без этикеток; крупу, муку, сухофрукты, загрязненные различными примесями и зараженные амбарными вредителями; овощи и фрукты с наличием плесени и признаками гнили. Все продукты должны иметь сертификат качества. Нельзя использовать в питании детей специи, острые блюда, пищевые добавки искусственного происхождения: ароматизаторы, красители искусственного происхождения, в том числе безалкогольные газированные напитки, кондитерские изделия, жевательную резинку, чипсы и др.; кулинарные жиры; сливочное масло жирностью ниже 72%; копчености; майонез, перец, горчицу, хрен, уксус, острые соусы, натуральный кофе.

Для обеспечения преемственности питания родителей информируют об ассортименте питания ребенка, вывешивая ежедневное меню за время его пребывания в ДОУ.

В целях профилактики гиповитаминозов в зимне-осенний период проводят искусственную витаминизацию аскорбиновой кислотой (детям 1–3-года жизни добавляют 35 мг, 3–6 лет — 50 мг на одну порцию). Возможно использование поливитаминных препаратов (драже в день во время или после еды). Аскорбиновую кислоту вводят в компот после его охлаждения до температуры не выше 15 °С перед раздачей. Все поливитаминные или витаминно-минеральные препараты (одна таблетка или драже в день) принимают ежедневно во время или после еды.

Можно использовать поливитаминные препараты и витаминно-минеральные комплексы отечественного и зарубежного производства, разрешенные к использованию в Российской Федерации:

- ▶ для детей в возрасте от 1-го до 3-х лет: мультитабс-Беби, пиковит-сироп, пиковит-пастилки и др.
- ▶ для детей в возрасте 4–6 лет: гексавит, мультитабс-Юниор, пиковит-пастилки и др.
- ▶ для детей в возрасте 7 лет: гексавит, ундевит, мультитабс-Юниор, пиковит-пастилки, олиговит, юникап Ю и др.

### *Составление меню*

Питание детей в детских учреждениях требует правильно организованного меню и сбалансированных норм потребления пищевых веществ и энергии, представленных в табл.

Оптимальным соотношением белков, жиров и углеводов в рационах детей дошкольного возраста считают 1:1:4. Нарушение этого соотношения как в сторону уменьшения, так и увеличения одного из компонентов, приводит к разбалансированности питания, что может вызвать различные нарушения в состоянии здоровья ребенка.

В дошкольном возрасте животные белки должны составлять не менее 65% от общего количества белков в рационе, растительные жиры — примерно 15% от общего количества жиров. Не менее важен и качественный состав углеводов, которые делят на легко усваиваемые моно-, ди- и полисахариды. Пектиновые вещества и клетчатка регулируют деятельность кишечника и должны присутствовать в рационе (табл. 23).

*Таблица 23*

#### **Суточные нормы потребления пищевых веществ и энергии для дошкольников**

Возраст детей	Энергетическая ценность, ккал	Белки, г		Жиры, г	Углеводы, г
		всего	в т.ч. животные	всего	всего
С 1 года до 3 лет	1540	53	37	53	212
3–7 лет	1970	68	44	68	272

В дошкольных учреждениях должны использовать примерные 7- или 10-дневные меню, разработанные для летне-осеннего и зимне-весеннего периода, отдельно детям раннего и дошкольного возраста и в зависимости от длительности пребывания в ДОУ. Для того чтобы в отдельные дни дети не получали чрезмерного или недостаточного количества белков, жиров и углеводов, меню должно быть просчитано по содержанию в нем пищевых ингредиентов.

На основании 10-дневного меню, которое составляют с учетом национальных и территориальных особенностей питания населения, составляют меню-требование установленного образца с указанием выхода блюд для детей разного возраста.

Зимой и весной при отсутствии свежих овощей и фруктов рекомендуют включать в меню соки, свежесзамороженные овощи и фрукты при соблюдении сроков их реализации. В эндемичных по йододефициту районах используют йодированную поваренную соль.

Меню составляют накануне, и изменению оно не подлежит. Завтрак готовят по численности детей, присутствующих в детском саду накануне. Обед и ужин готовят в соответствии с численностью детей на данный день (на основании утренних рапортчиков о количестве детей в каждой группе за подписью воспитателя).

Выдачу готовой пищи детям следует проводить только после снятия пробы и записи медработником в специальном бракеражном журнале оценки готовых блюд и разрешения их к выдаче. В журнале необходимо отмечать вкусовые качества каждого блюда, а не рациона в целом, и указывать соответствие веса и объема раздаваемых блюд количеству, приведенному в меню. В группах пищу детям необходимо распределять в соответствии с объемами, полагающимися им по порционнику, в котором указано, какое количество пищи положено получать детям того или иного возраста.

Ежедневно необходимо оставлять суточную пробу готовой продукции. Отбор и хранение суточных проб находятся под постоянным контролем медицинских работников. Суточные порционные пробы отбирают в полном объеме, 1 блюдо и гарниры — не менее 100 г с целью микробиологического исследования при неблагополучной эпидемиологической ситуации. Пробу отбирают в стерильную стеклянную посуду с крышкой (гарниры и салаты в отдельную посуду) и сохраняют в течение 48 часов в специальном холодильнике или в специально отведенном месте в холодильнике для хранения кисломолочных продуктов при температуре 2–6 °С. Контроль правильного отбора и хранения суточной пробы осуществляет медицинский работник.

Детям старше одного года, в отличие от детей первого года жизни, питание назначают не индивидуально, а целой группе детей одинакового возраста. При составлении детского рациона необходимо следить за достаточным разнообразием блюд, не допуская повторения одного и того же блюда не только в один, но и ближайшие дни.

Составление суточного рациона ребенка лучше всего начинать с обеда, в состав которого обычно входит максимальное

количество мяса или рыбы, а также значительная часть овощей и масла. Оставшиеся продукты, общее количество которых на текущие сутки определяют с ориентацией на рекомендуемые возрастные нормы, распределяют между завтраком, ужином и полдником.

### ***Режим питания дошкольников***

В первые 3 года жизни ребенок должен получать свой рацион приблизительно равномерными порциями в течение дня, постепенно переходя от 6–7-кратного приема пищи к 5-, а затем к 4-кратному.

В дошкольном возрасте суточный рацион распределяется с выделением обеда как большего по объему и энергетической ценности приема пищи. Этот переход должен осуществляться постепенно.

**Первый прием пищи — завтрак** — составляет 25% суточной энергетической ценности. Он должен состоять из овощных салатов и двух горячих блюд: первое — каши, картофельные и овощные, яйца, творог, второе — горячие напитки.

**Второй прием пищи — обед** — составляет 30–35% суточной энергетической ценности. Он должен включать не менее трех блюд: первое — суп, второе — мясное или рыбное блюдо с гарниром и третье — сладкое.

**Третий прием пищи — полдник** — должен обеспечить потребность ребенка в жидкости, так как дети после обеда и дневного сна испытывают жажду. На полдник приходится около 15–20% суточной энергетической ценности. Он состоит из жидкости, фруктов, ягод, сладостей, печенья, слобы.

**Четвертый прием пищи — ужин** — составляет около 20% суточной энергетической ценности и должен включать не менее двух блюд: первое — обязательно горячее в виде творожных, овощных, крупяных и других блюд, второе — молоко, кисель, кефир, протокваша.

Набор продуктов и нормы питания представлены в таблице 24. Меню составляют таким образом, чтобы мясные и рыбные блюда дети получали в первой половине дня, так как продукты, богатые белком, повышают обмен веществ и оказывают возбуждающее действие на нервную систему ребенка. Эти продукты, особенно в сочетании с жиром, дольше задерживаются в желудке, и при этом требуется большая пищеварительная активность. При составлении меню учиты-

вается объем блюд. Достаточный объем пищи создает чувство насыщения. Избыточное количество ее может вызвать протест ребенка и привести к нежелательным последствиям.

С 1–1,5 лет необходимо приучать детей принимать пищу самостоятельно. Это часто способствует улучшению аппетита: ребенок, занятый самим процессом еды, ест с большим удовольствием. В дошкольном возрасте в условиях детского учреждения ребенок может принимать участие в сервировке стола.

В дошкольном учреждении воспитываются основные гигиенические навыки, связанные с едой: подготовка к ее приему — обязательное тщательное мытье рук, привычка без торопливости, тщательно пережевывать пищу, правильно вести себя за столом (правильная поза, навык пользоваться столовыми приборами, салфеткой и др.).

### **Питание школьников**

В период обучения в школе продолжают процессы роста и развития, которые требуют восполнения затрат энергии, пластического материала, витаминов, минеральных солей, микроэлементов. В подростковом возрасте происходит перестройка обмена веществ, деятельности головного мозга, эндокринной системы. В 12–17 лет подросткам требуется значительно больше энергии, чем в любом другом возрасте. Все вещества для построения новых клеток поступают с пищей. Состояние здоровья растущего организма во многом зависит от качества питания. Главным строительным материалом являются белки. Источником пластического материала и энергии также являются жиры, углеводы, витамины и минеральные вещества. Недостаток любого из питательных веществ ослабляет организм, замедляет рост и обновление клеток.

Школьник испытывает повышенные нагрузки, умственные и физические — соответственно, увеличивается расход энергии и потребление пищевых веществ. Нарушение питания в этом возрасте, как и в любом другом, может привести к расстройствам жизнедеятельности организма, хроническим заболеваниям. Для правильного развития, поддержания здоровья, силы и красоты необходимо придерживаться рационального полноценного питания, которое предусматривает полное удовлетворение возрастных физиологических потребностей развивающегося организма.

Количество продукта в суточном рационе рассчитывается с учетом физиологических потребностей (табл. 24).

Таблица 24

**Примерный суточный набор продуктов для детей, г**

Продукты	Возраст, годы				
	5–6	7–10	11–13	14–17 (юноши)	14–17 (девушки)
Хлеб ржаной	40	75	100	150	100
Хлеб пшеничный	120	165	200	250	200
Мука пшеничная	15	20	20	20	20
Мука картофельная	2	2	2	2	2
Макаронные изделия	10	15	15	15	15
Крупы	25	30	35	35	35
Бобовые (горох, фасоль)	5	5	10	10	10
Мясо	120	140	175	220	220
Яйцо, шт.	0,75	1	1	1	1
Рыба	40	60	60	70	60
Молоко	550	500	500	500	500
Творог и творожные изделия	40	40	45	50	50
Сметана и сливки	15	15	15	15	15
Сыр	10	10	10	15	15
Масло сливочное	25	25	25	30	30
Масло растительное	9	20	15	15	15
Картофель	150	200	250	300	275
Овощи разные	250	275	300	350	350
Фрукты свежие	150–200	150–200	150–200	150–200	150–200
Ягоды	40	50	50–100	100–200	100–200
Сухофрукты (зимой и весной)	10–15	10–15	10–15	15–20	15–20
Сахар и кондитерские изделия (в пересчете на сахар)	60	70	85	100	100
Чай	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Соль	5–6	6–7	7–8	9–10	8–9

Первостепенное значение имеет белок — питание, необходимое для роста, формирования иммунной системы, развития мускулатуры, увеличения силы мышц. Белки содержатся почти во всех продуктах, кроме сахара и жиров. Особенно богаты белками мясо, рыба, молоко, орехи, сыр. Также много белка содержится в хлебе, крупах, бобовых и яйцах.

Например, содержание белка в 100 г продукта: тушеная говядина — 25 г, запеченный цыпленок — 25 г, твердый сыр — 25 г, запеченная треска — 20 г, яйца — 12 г, молоко — 3 г, арахис — 28 г, хлеб с отрубями — 10 г, белый хлеб — 8 г, фасоль — 5 г, горох — 5 г.

Белки поступают в организм с пищей как животного (мясо, молоко), так и растительного (каши, фасоль, орехи) происхождения.

Дефицит белка, особенно животного происхождения, нередко вызывает дисбаланс аминокислот, нехватку некоторых незаменимых аминокислот. В результате возникают нарушения функции коры головного мозга, страдает память, умственные способности, быстро возникает переутомление, снижается работоспособность, сопротивление к инфекциям. Особенно чувствительны к недостатку животного белка дети, в том числе подросткового возраста, у которых происходит задержка роста и умственного развития. Для растущего организма имеет большое значение поступление полноценного белка. Белки животного происхождения в рационе должны составлять не менее 50% общего количества белков рациона.

Белки состоят из более простых веществ — аминокислот. В пищеварительной системе белки расщепляются на аминокислоты, которые идут на построение новых белков для тканей тела, мышц, волос, кожи и клеток крови.

Детям школьного возраста необходимы полноценные жиры — сливочное, растительное масло. Жиры растительного происхождения должны составлять примерно 20% от общего количества жира рациона.

Жиры выполняют не только энергетическую функцию, в определенной степени они являются и пластическим материалом, так как входят в состав клеточных мембран и, как и белки, являются незаменимыми факторами питания. Кроме того, жиры участвуют в обмене других пищевых веществ, например способствуют усвоению витаминов А и D, источником которых являются животные жиры.

Жиры — это органические соединения, растворимые в ряде органических растворителей и нерастворимые в воде. Основным их компонентом являются триглицериды и липоидные вещества (фосфолипиды, стерины и др.).

Животные и растительные жиры обладают различными физическими свойствами и составом. Животные жиры — это твердые вещества, в состав которых входит большое количество насыщенных жирных кислот.

Из животных стеринов важнейшее значение имеет холестерин — структурный компонент всех клеток и тканей, участвующий в обмене желчных кислот, ряда гормонов, витамина D (часть которого образуется в коже под влиянием ультрафиолетовых лучей из холестерина). Однако при повышении уровня холестерина в крови усиливается опасность возникновения и развития атеросклероза. Основная часть холестерина (70–80%) в организме образуется в печени, а также в других тканях из жирных кислот, часть холестерина человек получает с пищей. Больше всего холестерина содержится в таких продуктах, как яйца (0,57%), сыры (0,28–1,61%), сливочное масло (0,17–0,21%), мясные субпродукты: печень, почки, сердце (0,13–0,31%). Людям, предрасположенным к развитию атеросклероза, следует избегать избытка пищевого холестерина (при употреблении жирной животной пищи, богатой холестерином, увеличивается его количество в крови). Однако нельзя полностью исключать продукты, содержащие холестерин, — лишь при определенных противопоказаниях его общее содержание в рационе уменьшается.

Чтобы уменьшить потребление жиров в рационе при ожирении, рекомендуется:

- ▶ не намазывать на хлеб толстый слой масла (норма 20–40 г/сут);
- ▶ перед приготовлением обрезать жир с мяса;
- ▶ мясо тушится, запекается, варится, но не жарится на масле (меньше всего жиров содержится в рыбе и птице, особенно в белом мясе);
- ▶ пить нежирное молоко;
- ▶ заменять сливки йогуртом;
- ▶ покупать нежирный сыр.

**Растительные жиры** — жидкие вещества, содержащие в основном ненасыщенные жирные кислоты. Источником растительных жиров являются растительные масла (99,9% жира),



орехи (53–65%), овсяная (6,9%) и гречневая (3,3%) крупы. Источники животных жиров — свиное сало (90–92% жира), сливочное масло (72–82%), сметана (30%), сыры (15–30%). Растительные жиры содержат много незаменимых ПНЖК, токоферолов. Однако в растительных маслах нет витаминов А и D, которые есть в животных жирах.

Таким образом, избыток жиров в питании, как и их недостаток, также нежелателен: нарушается обмен холестерина, усиливаются свертывающие свойства крови, возникают условия, способствующие развитию ожирения, желчекаменной болезни, атеросклероза. Избыток ПНЖК приводит к заболеваниям печени и почек, их недостаток — к замедлению роста, изменению проницаемости капилляров, поражению кожи. Это говорит о том, что необходимо определенным образом сочетать количество животных и растительных жиров в пище.

Потребность в углеводах у детей школьного возраста выше, чем в другие возрастные периоды. Углеводы являются важными энергетическими компонентами пищи, но перегрузка организма избыточным количеством сахара, конфет, тортов, сладких напитков, варенья, повидла, джема, меда и других очень сладких продуктов недопустима, так как чревата опасностью возникновения кариеса, сахарного диабета, ожирения, аллергических и других заболеваний.

По химическому составу углеводы разделяют на простые сахара и полисахариды, а с точки зрения усвояемости в организме их условно подразделяют на углеводы, усвояемые в пищеварительном тракте и неусвояемые. Усвояемость углеводов зависит от наличия определенных ферментов в желудочно-кишечном тракте. Легче всего усваиваются фруктоза, глюкоза, сахароза, а также мальтоза и лактоза. Несколько медленнее — крахмал и декстрины, так как они должны предварительно расщепиться до простых сахаров.

**Энергетические затраты** увеличиваются на 10% от возрастной нормы при усиленных занятиях спортом, интенсивной умственной работе. А если человек получает недостаточно пищи, голодает, его организм все расходует на выработку энергии, чтобы выжить. Если не хватает пищевой энергии, организм использует белки собственных тканей, поэтому голодающие дети плохо растут.

**Клетчатка** — очень важный компонент здоровой пищи. Она содержится в растениях и в желудке не переваривается. Клетчатка создает чувство насыщения, увеличивает объем

пищи и облегчает ее прохождение по кишечнику, предупреждает развитие запоров. Клетчаткой богаты изделия из ржаной муки грубого помола, хлеб и макароны из муки с отрубями, овощи и фрукты, зелень.

**Витамины** — жизненно важные вещества, недостаток которых вызывает недомогание, а в случае длительного и глубокого авитаминоза — различные заболевания. Наиболее распространенными причинами возникновения гипо- и авитаминозов являются недостаточное поступление витаминов с пищей, нарушение ассимиляции витаминов, повышенная потребность в витаминах. Кроме того, в процессе технологической переработки продуктов питания, их хранения и нерациональной кулинарной обработки происходят потеря и разрушение витаминов. В некоторых продуктах витамины присутствуют в не утилизируемой форме.

В зимне-весенний период могут появляться слабость и недомогание как первые признаки развивающегося гиповитаминоза. В этот период (с ноября по май) подросткам необходимо получать поливитаминные препараты и обязательно проконсультироваться с врачом. Большинство ослабленных детей из групп часто болеющих, повышенного риска по развитию патологических состояний, из экологически неблагоприятных регионов, обучающихся в школе и кружках с повышенной физической и умственной нагрузкой, имеют недостаток нескольких витаминов и/или, полигиповитаминоз. Родители не всегда в состоянии проконтролировать и ежедневно обеспечить ребенка всеми необходимыми ему микронутриентами. Фрукты и овощи, которые так необходимы, ребенок получает в ограниченном количестве. Как следствие, снижается успеваемость в школе, дети отстают в физическом и половом развитии, часто болеют, понижается аппетит. Такие дети нуждаются в круглогодичной витаминизации.

**Минеральные вещества** необходимы для нормального роста и развития костей, мышц, кроветворения, нервной деятельности, выработки гормонов и ферментов. Они делятся на макроэлементы (кальций, фосфор, магний, натрий, калий, хлор, сера) и микроэлементы (железо, медь, марганец, кобальт, йод, фтор, цинк, селен). Наиболее важными для организма школьника являются кальций, фосфор, железо, магний, йод и др.

### *Гигиена питания*

Гигиена питания включает:

- ▶ соблюдение санитарных правил (мытьё рук с мылом перед едой, обязательное мытьё овощей и фруктов перед употреблением, индивидуальная посуда);
- ▶ режим питания;
- ▶ соответствие качественного состава пищи потребностям растущего организма.

### *Режим питания школьника*

4–5 приемов пищи в сутки, через 4 ч; более частые приемы приводят к снижению аппетита, редкие — к большим объемам пищи и растяжению желудка.

Завтрак дома	7.30–8.00
Горячий завтрак в школе	11.00–11.30
Обед (дома или в школе)	14.30–15.00
Полдник	16.30–17.00
Ужин	19.00–19.30

Учащимся второй смены необходимо завтракать в 8.00, обедать в 12.30. В школе в 16.30 принимать горячие блюда. Ужинать нужно дома в 20.00. В первую половину дня лучше употреблять продукты, богатые белками животного происхождения, а на ужин — молочно-растительные блюда. Распределение калорийности питания: завтрак — 25%, обед — 35–40%, полдник — 10–15%, ужин — 25%.

**Завтрак** должен включать горячее блюдо — крупяное, творожное, яичное или мясное. Утренний завтрак должен быть достаточно питательным, но не чрезмерно обильным. Есть нужно не торопясь, хорошо пережевывая пищу. На завтрак лучше всего съесть кашу, а для большей ее калорийности, полноценности и разнообразия вкуса можно добавить по желанию фрукты, ягоды, изюм, варенье, орехи, сухофрукты, сливочное масло.

Для ослабленных детей при пониженном аппетите к каше можно добавить отварную рыбу, сыр, творог, яйцо. В качестве напитка лучше всего использовать какао или некрепкий чай.

В крупах содержится растительный белок, углеводы, минеральные вещества и витамины. Гречневая крупа богата К, Р, Mg, Fe, витаминами группы В, овсяная крупа — Р, Mg,

Ca, Fe, Cu, Mn, Zn, витаминами группы В и витамином Е. Можно использовать и овсяные хлопья с молоком, пшеничную, манную крупы. Если же ребенок совсем не переносит кашу, то можно попробовать сухие завтраки с йогуртом, молоком, кефиром или соком.

В настоящее время представлен большой выбор сухих завтраков отечественных и зарубежных производителей, обогащенных биологически активными компонентами — витаминами и минералами, в пропорциях, соответствующих суточной потребности. Полезны в период активного роста и развития сухие завтраки, мюсли, обогащенные кальцием, железом, йодом, витаминами и другими микроэлементами. Кальций нужен для активного роста и укрепления костей и зубов, при его дефиците нарушаются функции нервной и мышечной систем, рост костей, может развиваться остеопороз. Железо необходимо для переноса кислорода по всему телу, недостаток йода вызывает увеличение щитовидной железы — зоб.

Оправдана возможность использования обогащенных сухих завтраков, витаминно-минеральных напитков или коктейлей в качестве легкого завтрака, добавок в первые блюда, при непереносимости или замене одного блюда на другое, для разнообразия рациона.

Варианты рекомендуемых блюд для учащихся на завтрак:

- ▶ каша геркулесовая молочная с фруктами или ягодами;
- ▶ каша гречневая молочная, рассыпчатая или с овощами;
- ▶ каша пшеничная молочная, рассыпчатая, с тыквой, бананом, яблоком;
- ▶ каша манная молочная, с фруктами из варенья или ягодами;
- ▶ яичница, омлет с сыром, мясом, зеленым горошком или овощами;
- ▶ сырники творожные со сметаной или вареньем;
- ▶ ленивые вареники с ягодами или фруктами;
- ▶ творожная запеканка с шоколадным соусом;
- ▶ овсяные хлопья с молоком, йогуртом, соком и фруктами.

**Обед** должен составлять 35% суточной нормы пищи. Обед, как правило, включает три-четыре блюда и обязательно горячее первое — суп. На закуску — свежие овощи или овощи с фруктами (капуста, морковь, огурцы, помидоры, зеленый лук, салат, сладкий перец, редис, петрушка, укроп). Зимой можно использовать квашеную капусту, соленые огурцы, помидоры, репчатый лук, редьку, консервированные зеленую

фасоль и зеленый горошек. Салаты рекомендуется заправлять растительным маслом или сметаной, менее полезно — майонезом, также можно дополнять салаты сельдью, яблоками, клюквой и изюмом. Школьники любят винегреты из вареных овощей.

На первое — овощные, крупяные супы, борщи, щи, супы из гороха, фасоли, бобов, рассольники, молочные супы. Летом — фруктовые супы, холодные свекольники и крошки.

На второе — мясные, рыбные или куриные котлеты, биточки, рулеты. В качестве гарнира лучше использовать овощи в отварном, тушеном виде с зеленью, различные крупы, вермишель, рис.

На третье — свежие фрукты, соки, ягоды. Можно использовать компоты из сухофруктов, отвар шиповника, кисели, желе, печеные фрукты. В летний период лучше использовать свежие фрукты, ягоды и соки, чем консервированные. Надо помнить о том, что хлеб — высококалорийный продукт, содержащий большое количество питательных веществ, растительного белка, витаминов группы В, фосфора, магния, кальция, железа, цинка, марганца.

После обеда необходимо отдохнуть, играть можно только в спокойные игры.

**Полдник** обычно включает молоко или кисломолочный продукт и булочку. Молоко — полезный продукт, необходимый для школьника источник кальция, в полдник полезны свежие фрукты, ягоды, нежирное печенье, вафли, сухарики, сушки, баранки, пряники, оладьи, блины, сухие завтраки с молоком или витаминно-минеральный коктейль.

Кисломолочные продукты обладают антимикробным действием: подавляют рост болезнетворных бактерий в кишечнике. К ним относятся: простокваша, ацидофилин, кефир, йогурт, творог и творожные изделия, сметана. Кисломолочные напитки содержат те же питательные вещества, что и молоко, но усваиваются лучше и быстрее, так как в результате кисломолочного брожения белок переходит в легкоусвояемую форму. Особенно полезны натуральные йогурты, содержащие живые бактерии.

**На ужин** предпочтительно есть овощно-крупяные блюда, запеканки, сырники, вареники. Мясо и рыбу лучше использовать в первую половину дня, так как пища, богатая белком, медленнее переваривается и возбуждающе действует на

нервную систему. Ужинать нужно не позднее чем за 1,5–2 часов до сна. На ночь можно выпить стакан кефира или молока.

Подростки употребляют примерно около двух литров воды в сутки: литр с питьем и литр с пищей. Около литра выделяется с мочой, остальное — с потом и при дыхании. Употребление газированных напитков нежелательно, так как они не утоляют жажду, способствуют раздражению слизистой желудочно-кишечного тракта, могут стать причиной вымывания кальция из костей и зубов, часто вызывают аллергические реакции), способны вызывать микрожогги слизистой пищевода и желудка. Можно использовать минеральную воду, которую добывают из глубоких подземных источников, в ней содержатся минеральные соли, и она достаточно чистая. Безалкогольные напитки входят в состав лишь дополнительного ассортимента буфета школьных столовых и должны присутствовать на столе в доме только изредка, во время праздников. Значительно полезнее фруктовые и ягодные соки — они стимулируют аппетит, хорошо утоляют жажду и богаты витамином С.

Не все школьники строго соблюдают режим питания. Иногда, увлекшись занятиями или игрой, они пропускают время приема пищи. Это нарушает работу желудочно-кишечного тракта, препятствует выработке и упрочению условных рефлексов, что ухудшает переваривание и усвоение съеденной пищи. Часто, проголодавшись и не дожидаясь обычного часа обеда или ужина, на ходу перекусывают (чипсы, газировка и др.). Это также неприемлемо, так как съеденная при этом пища недостаточна, чтобы полностью удовлетворить возникшую к этому времени потребность в еде.

В обязанности медицинских работников входит внушение детям необходимости использовать время большой перемены в школе для полноценного горячего завтрака. Пища должна быть не только полезной, но и вкусной, разнообразной, красиво приготовленной и поданной к столу. Навыки культурного поведения за столом — пользование ножом, вилкой, салфеткой — в школьном возрасте должны быть уже полностью сформированы. Ребенку необходимо объяснять, что во время приема пищи он не должен отвлекаться на посторонние игры, разговоры, чтение, телевизионные передачи, компьютер. При таких условиях пища хуже усваивается (тормозится вы-

деление пищеварительных соков). Правильное питание — важный составляющий компонент сохранения и укрепления здоровья.

Во всех образовательных учреждениях для детей и подростков с постоянным пребыванием более 3–4 часа обязательно должно быть организовано питание.

Для учащихся общеобразовательных учреждений (школьного типа) предусматривается организация двухразового горячего питания, а также реализация (свободная продажа) готовых блюд и буфетной продукции (продуктов, готовых к употреблению, промышленного производства и кулинарных изделий для промежуточного питания учащихся) в достаточном ассортименте. Двухразовое питание предполагает организацию завтрака и обеда, а при организации учебного процесса во 2-ю смену — обеда и полдника. Длительность промежутков между отдельными приемами пищи не должна превышать 3,5–4 часа.

Посещение детьми групп продленного дня допускается только при обязательной организации для них двух-, трехразового питания (в зависимости от времени пребывания в образовательном учреждении).

Для учащихся образовательных учреждений с круглосуточным пребыванием учащихся организуется четырех-, пятиразовое (в зависимости от возраста и состояния здоровья детей) питание.

При формировании рациона детей и подростков в образовательных учреждениях следует руководствоваться принципами функционального питания, т.е. включать в рацион продукты с повышенной биологической ценностью, а также продукты, благотворно влияющие на здоровье, нормальные рост и развитие детей и подростков (эубиотики, пробиотики; продукты, содержащие биологически активные добавки; продукты, обогащенные незаменимыми пищевыми веществами, и др.).

Питание обучающихся должно соответствовать принципам щадящего питания, предусматривающего использование определенных способов приготовления блюд, и исключать продукты с раздражающими свойствами.

Питание детей должно организовываться с учетом дифференцированного подхода к рациону питания детей дошкольного, младшего среднего и старшего школьного возраста.

Рацион двухразового питания в образовательном учреждении должен обеспечивать не менее 55% суточной потребности детей школьного возраста в пищевых веществах и энергии. Школьный завтрак (для учащихся второй смены — полдник) должен составлять 25%, а обед — 35% суточной потребности в пищевых веществах и энергии.

В суточном рационе питания оптимальное соотношение пищевых веществ — белков, жиров и углеводов — 1:1:4, а соотношения кальция к фосфору — 1:1,5.

При возможности организации трехразового питания для детей полдник должен составлять 10–15% суточной калорийности рациона. При организации трехразового питания должно обеспечиваться 60–70% суточной потребности детей в пищевых веществах и энергии. Допускается в течение дня отступление от норм калорийности по отдельным приемам пи в пределах  $\pm 5\%$  при условии, что средний процент пищевой ценно за неделю будет соответствовать вышеперечисленным требованиям по каждому приему пищи.



# ФОРМИРОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ДЕТЕЙ



## 4.1. Общие закономерности развития детей различных возрастных групп

### Внутриутробный этап

Для развивающегося плода организм матери является внешней средой, и состояние здоровья матери, условия жизни матери во время беременности имеют важное значение для нормального физиологического развития плода. Внутриутробный этап подразделяется на: *эмбриональную фазу*, включающую первые 11–12 недель и *фазу плацентарного развития* — до конца беременности.

**Эмбриональная фаза** характеризуется наиболее высокими темпами дифференцировки тканей, формированием органов и систем, но сроки максимального развития их неодинаковы. Установлено, что в периоды наиболее интенсивного роста и развития плод высокочувствителен к воздействию различных вредных факторов: физических, химических, биологических. Заболевания женщины в это время могут привести к самопроизвольному прерыванию беременности или формированию различных аномалий развития — эмбриопатий. Эмбриональная фаза заканчивается превращением зародыша в плод с органами и системами.

**Фаза плацентарного развития** характеризуется интенсивными процессами созревания всех тканей, увеличением длины и массы тела, устанавливается собственное кровообращение. К 12-й неделе мегалобластический тип кроветворения заменяется нормобластическим, в периферической крови появляются лейкоциты, а при сроке гестации 13 недель начинает образовываться гемоглобин взрослого типа, происходит становление антигенных систем крови. С 20 недели вместо печеночного кроветворения устанавливается костномозговое.

К 16–17-й неделе развивается инспираторная часть дыхательного центра. При сроке 20 недель спонтанные движения плода хорошо выражены и ощущаются матерью и врачом.

Плод 22–24-недельного возраста может дышать и сосать, позже в надпочечниках начинается синтез гидрокортизона.

С 28-й недели плод считается жизнеспособным, но морфологическое и функциональное развитие его еще не закончено. Наиболее быстро созревают и миелинизируются ствол мозга и спинной мозг.

Развитие плода в фазе плацентарного развития полностью зависит от состояния плаценты, которая является биологическим барьером между матерью и плодом. Однако постепенно проницаемость ее увеличивается, и она может стать проходимой для вирусной инфекции, микробных токсинов, различных лекарственных препаратов, в том числе и антибиотиков. Поэтому вирусные заболевания матери — грипп, краснуха, цитомегаловирусная инфекция, гепатит, а также токсоплазмоз, листериеллез, сифилис — являются чрезвычайно опасными для плода и могут вызвать как задержку созревания функций, так и дистрофические и воспалительные изменения в органах и тканях, отразиться на физическом и психическом развитии новорожденного.

### **Внеутробный этап**

*Период новорожденности (неонатальный)* — начинается от первого вдоха ребенка и продолжается до 4 недель (28 дней), он подразделяется на: ранний неонатальный период (от рождения до 7 дней — 168 часов жизни) и поздний неонатальный период (с 7-го по 28-й день жизни). Основная характеристика этого периода — переход к самостоятельному, внematочному существованию. Сущность этого перехода заключается в значительных морфологических, функциональных и биохимических сдвигах. Начинается легочное дыхание, включаются малый и большой круги кровообращения, заустевают пупочные сосуды, аранциев проток, закрывается артериальный (боталлов) проток. Устанавливается самостоятельная, крайне неустойчивая терморегуляция, возможна транзиторная лихорадка (38–40 °C) продолжительностью до нескольких часов.

Внешне ребенок беспомощен: свисает голова, не держит спина, новорожденный все время совершает хаотичные движения руками и ногами. При этом мышцы-сгибатели верхних и нижних конечностей находятся в состоянии гипертонуса, что указывает на преобладание в этом периоде подкорковой и

спинальной регуляции. Отсутствие дифференцировки коры мозга определяет наличие у новорожденного только безусловных рефлексов (сосательный, хоботковый, поисковый и др.) и почти постоянно, кроме периодов кормления, он находится в состоянии сна. Пропорции тела новорожденного значительно отличаются от пропорций тела детей других возрастных периодов. Голова относительно большая, лицо округлой формы, нижняя челюсть относительно небольшая. Грудная клетка чаще округлая, живот относительно выступает, руки и ноги короткие. Средняя точка тела у новорожденного расположена на уровне пупка.

Процессы дыхания, кровообращения, выделения совершаются с максимальной интенсивностью (число дыханий 40 в 1 мин, пульс до 160 в мин). К 4–5 дню в крови новорожденного снижается уровень сахара в 2 раза, ко 2-й неделе жизни происходит нормализация его уровня.

Активность пластических процессов и быстрая прибавка массы тела обеспечиваются большим функциональным напряжением желудочно-кишечного тракта (при условии низкой ферментативной активности), а главное — характером питания. Наиболее физиологичной пищей для этого возраста является грудное молоко. Физиологическая потеря массы тела — 6–8% от первоначальной восстанавливается в норме к 7–10 дню жизни. Причины потери массы обусловлены адаптацией новорожденного к внеутробной жизни: отхождением мекония и мочи, потерей воды через кожу и легкие при дыхании, мумификации пупочного остатка, а также особенностями лактации матери в послеродовом периоде и недостаточным количеством грудного молока. Липиды используются, как источник энергии, поэтому обмен их происходит очень интенсивно. В сочетании с гипогликемией возможно возникновение кетоза.

Иммунологические особенности новорожденного следующие: в первые 3–4 недели жизни катаболизируются иммуноглобулины класса G, пассивно приобретенные во внутриутробном периоде. Иммуноглобулины A и M в норме не проходят через плацентарный барьер, у здорового ребенка при рождении не обнаруживаются; выявление их свидетельствует о преждевременном синтезе в связи с внутриутробным инфицированием.

Иммунная система созревает постепенно. Естественное вскармливание, соблюдение асептики и антисептики предуп-

реждает заболевания ребенка с физиологическим снижением иммунитета.

У новорожденного также наблюдается недостаточность нейроэндокринной и почечной регуляции обмена воды (до 75% массы тела новорожденного составляет вода), что определяет непостоянство осмотического давления плазмы и склонность к обезвоживанию. Здоровым новорожденным в первые сутки свойственен ацидоз, рН крови у них ниже, чем у детей старшего возраста, и составляет — 7,29–7,34. Такой «пограничный» ацидоз обычно исчезает на третьи сутки.

В связи с транзиторным дефицитом факторов свертывания крови и повышенной проницаемостью сосудов у детей первых дней жизни может наблюдаться повышенная кровоточивость.

Таким образом, период новорожденности характеризуется состоянием неустойчивого равновесия всех органов и систем, даже незначительные изменения условий окружающей среды могут быть причиной тяжелых нарушений важнейших жизненных процессов. Все это требует тщательного специального ухода за новорожденным, особых гигиенических условий его содержания, правильной организации вскармливания.

**Период грудного возраста.** Этот период начинается с 3–4-й недели и заканчивается в 12 мес. Он характеризуется более высокими, чем в последующие годы, темпами физического и психического развития.

Масса тела ребенка к концу первого года жизни утраивается, рост увеличивается на 20–25 см, окружность головы — на 12 см, окружность груди — на 13–15 см. Существенно меняются пропорции тела. Тип грудного ребенка с относительно большой головой и туловищем при коротких конечностях, постепенно меняется, переходя в тип телосложения маленького ребенка, что выражается в преобладающем удлинении конечностей и в меньшей степени туловища и головы. Для типа маленького ребенка характерно относительное преобладание высоты головы и длины туловища над конечностями, конечности сохраняют свою цилиндрическую форму, однако их дистальные отделы отчетливо уменьшаются относительно проксимальных.

Организм ребенка претерпевает заметные качественные изменения, в первые месяцы жизни процессы клеточного новообразования приводят к миелинизации нервных волокон,

появлению у нервных клеток — дендритов. Вследствие этого, у ребенка развиваются статические функции. К 2 мес. ребенок хорошо удерживает голову в вертикальном положении, с 4–5 мес. — переворачивается с живота на спину, к 7 мес. — садится, а к концу года начинает самостоятельно ходить. К 5–6 мес. начинают прорезываться молочные зубы, к году их количество достигает восьми.

В грудном возрасте значительными темпами осуществляется психическое развитие. По мере созревания ЦНС, начиная с 2–3-й недель, а особенно после месяца, происходит развитие условных рефлексов, сначала более простых — рефлекс на положение при кормлении, а затем усложняются. С 1 мес. координированное движение глазных яблок приводит к сосредоточению взгляда на ярких предметах, появляется слуховое сосредоточение, к концу 2-го мес. Ребенок следит за движением предметов, улыбается. С 3–4 мес. эмоционально гулит, узнает близких, с 6 мес. лепечет слоги, смеется. К концу года ребенок произносит первые осмысленные слова, выполняет простые требования.

Таким образом, для правильного развития ребенка необходима четкая организация режима, с чередованием периодов сна и бодрствования, питания. Детям 2–3 мес. надо обеспечить сон общей длительностью 16–18 часов, из них 10–11 часов ночью и 6–7 часов днем в 3–4 приема; в возрасте 3–6 мес. длительность сна — 16 часов в сутки, от 6 до 10 мес. — 15–16 часов, из них днем около 5 часов в 3 приема. После 10 мес. дети переходят на двукратный дневной сон с общей продолжительностью в сутки 14,5–15 часов. После каждого сна ребенок должен есть, а после каждого кормления — бодрствовать.

Правильно организованное вскармливание обеспечивает потребность ребенка первого года жизни в основных пищевых ингредиентах. Несбалансированное питание в условиях интенсивного роста, а также относительной незрелости желудочно-кишечного тракта, может приводить к развитию заболеваний, связанных с дефицитом тех или иных веществ (анемия, рахит, гипотрофия).

Наличие пассивного иммунитета объясняет невосприимчивость детей первых 3–4 мес. ко многим инфекциям (кори, скарлатине, дифтерии, ветряной оспе, краснухе). Во второй половине первого года жизни пассивный иммунитет ослабевает, и дети могут болеть детскими инфекциями. В связи

с чем проведение специфической профилактики детских инфекций с помощью вакцин является актуальным.

**Преддошкольный период (ясельный возраст)** — от 1 года до 3 лет. Он характеризуется быстрым совершенствованием двигательных навыков ребенка, речи и психики, продолжающимся активным ростом. Быстро созревающие центральная и периферическая нервные системы обеспечивают расширение условно-рефлекторных связей, активное развитие второй сигнальной системы и психики. Ребенок очень подвижен, основной формой развития является игра, через которую он познает окружающий мир, приобретает первые трудовые навыки. Мышечная система укрепляется, нарастает мышечная масса.

Развиваются эмоциональные проявления: радость, обида, удивление и др. Быстро растет словарный запас, к 2–3 годам предложения становятся многословными. Системы условно-рефлекторных связей, выработанные впервые 3–5 лет, закрепляются на всю жизнь. Поэтому очень важно правильно организовать режим ребенка, не перегрузив его впечатлениями, оградить от отрицательных воздействий внешней среды. Начиная с 1,5 лет, дети спят днем около 3 часов и ночью — 11 часов.

Развитие лимфоидной ткани приводит к гиперплазии лимфатических узлов, увеличению миндалин и аденоидов. В конце 2-го года прорезываются все молочные зубы.

В связи с увеличением контактов с детьми, а также утратой врожденного иммунитета в преддошкольном периоде увеличивается возможность распространения острых детских инфекционных заболеваний (корь, коклюш, ветряная оспа и др.), поэтому необходимо дальнейшее проведение вакцинации.

**Дошкольный период (первое детство)** от 3 до 7 лет. В этом периоде несколько замедляется процесс роста, но активно совершенствуются функциональные возможности органов и систем.

В 5–6 лет начинается смена молочных зубов на постоянные. Происходит первое физиологическое вытягивание, увеличивается длина конечностей. Ребенок переходит на режим питания взрослого. Дневной сон однократный, 2–2,5 часа, ночной — 10–11 часов. В этом возрасте развиваются тонкие навыки: умение кататься на двухколесном велосипеде, на коньках, танцевать, вязать, вышивать и т.д. Благодаря хорошей памяти дети запоминают стихи, песни, сказки, усваивают чужой язык.

В этом периоде появляются заболевания, в развитии которых играет роль аллергия (бронхиальная астма, ревматизм и др.). Вследствие относительно низкого иммунитета и возрастающими контактами со взрослыми и сверстниками в ДДУ дети часто болеют ОРИ.

**Младший школьный период (второе детство)** с 7 лет до 11–12 лет. Продолжается совершенствование функций организма ребенка, усиленно развиваются и крепнут мышцы, скелет. Молочные зубы полностью заменяются постоянными. Школьный ритм жизни способствует развитию усидчивости, необходимых трудовых навыков. Необходимо следить за осанкой ребенка, так как неправильное и длительное положение за партой, столом, ношение преимущественно в одной и той же руке портфеля, может привести к нарушению осанки, сколиозу.

К 12 годам заканчивается формирование периферического иннервационного аппарата, а двигательная область коры головного мозга сходна со взрослыми. Для высшей нервной деятельности характерны дальнейшее совершенствование и стабилизация тех отношений, которые были достигнуты до 7 лет.

**Старший школьный период (подростковый возраст)** с 12 до 15 лет у девочек, с 13 до 16 лет у мальчиков. Этот период характеризуется выраженной перестройкой эндокринной системы, усиленным ростом. У девочек вторичные половые признаки появляются раньше, чем у мальчиков на 1–1,5 года. У подростков повышается потребность в жирах, углеводах, витаминах, минеральных солях.

Быстрый, непропорциональный рост всего тела и отдельных органов может приводить к дисгармоничности развития. А неустойчивость вегетативно-эндокринной системы, перегрузка школьников информацией усиливают процессы общего возбуждения, следствием чего является утомляемость, расстройство сердечно-сосудистой системы.

Таким образом, соблюдение подростками правильного режима дня, адекватной спортивной и психологической нагрузки; приобщение их к физическому труду и благоприятный психологический климат в семье являются залогом формирования здорового образа жизни человека.

## 4.2. Акселерация и ретардация развития

Развитие ребенка представляет собой сложный процесс и для каждого индивидуума характеризуется рядом особенностей, определяемых различиями генетического кода и всей многоцветной мозаикой условий человеческой жизни. Именно эти обстоятельства и определяют столь широкий полиморфизм индивидуальностей, но вместе с тем при всем разнообразии развития включает и ряд общих закономерностей.

На основании наиболее типичных для каждого возраста морфофункциональных особенностей и осуществляется возрастная периодизация онтогенеза человека. Наряду с типичным развитием, характерным для большинства представителей данной возрастано-половой группы, нередко встречаются разнообразные отклонения, которые легко свести к двум основным типам.

**Акселерация развития** (от лат. *acceleratio* — ускорение) — ускорение физического развития и функциональных систем организма детей и подростков.

**Ретардация развития** (от лат. *retardatio* — замедление, задержка) — задержка физического развития и формирования функциональных систем организма детей и подростков.

Термин «акселерация» был предложен в 1935 г. немецким ученым Е. Кохом и первоначально обозначал лишь ускорение роста и созревания детей и подростков XX в. в сравнении с темпами роста и созревания детей и подростков того же возраста конца XIX в.

Причины возникновения акселерационных сдвигов не совсем ясны. В 1973 г. Ю.П. Лисицин выделил следующие теории, объясняющие явление акселерации: физико-химическая; теория отдельных факторов условий жизни (алиментарный, фактор повышенной информации); генетическая, теория комплекса факторов условий жизни. Физико-химическая теория объединяет факторы солнечной и космической радиации, влияние магнитного поля и повышенной концентрации углекислого газа, связанной с ростом производства. Теория комплекса факторов условий жизни включает влияние на человечество урбанизации, социально-биологические влияния.

Выделяют следующие виды акселерации: *эпохальную* и *внутригрупповую*.

**Эпохальная акселерации** прослеживает различие в физическом развитии между поколениями. Потомки выше и крупнее своих предшественников, живших в начале XX в.



За последние 100 лет средний рост увеличился на 10 см, вес — на 3–7 кг. Быстрее стали развиваться и системы жизнедеятельности организма: сердечно-сосудистая, дыхательная, психическая и т.д. Ускоренным развитием эндокринной системы объясняется раннее половое созревание (почти на два года раньше, чем в начале XX в.). Эпохальная акселерация сократила и продолжительность роста. Если раньше расти можно было до 25 лет, то теперь в среднем до 16–19 лет.

Существуют убедительные доказательства акселерации развития сердечно-сосудистой, дыхательной и двигательной систем детей и подростков, что, возможно, привело к «омоложению» спортивных рекордов. Акселерация физических показателей развития стимулировала и психическое развитие, поскольку между физическим и психическим развитием существует тесная взаимосвязь. Возможно, ускорение психического развития обусловлено также научно-техническим прогрессом, повышением образовательного ценза родителей и совершенствованием системы образования. В этой связи правильнее говорить о двух типах психической акселерации: один обусловлен более ранним созреванием морфофункциональной основы психики, другой — социальным прогрессом.

Наряду с термином «эпохальная акселерация» в современной научной литературе иногда используют понятия «вековая тенденция» и «эпохальные изменения», которые трактуются более широко. Под этими терминами понимаются также многие изменения биологии современного человека: увеличение репродуктивного периода у женщин, удлинение продолжительности жизни, изменения в характере и распространении заболеваний и др.

**Внутригрупповая (индивидуальная) акселерация** прослеживается в определенных возрастных группах. Отдельным детям и подросткам одной категории свойственно раннее половое созревание и психическое развитие. Они отличаются большим ростом (обычно прекращается к 15–18 годам), развитой мышечной и дыхательной системами. В среднем такие дети составляют 13–20% от общего числа детей данного возраста.

В последние пять лет отмечается снижение темпов акселерации. Согласно Ю.Е. Вельтишеву и Г.С. Грачевой (1979), в качестве основных проявлений акселерации можно рассматривать:

- 1) большую длину (на 1–2 см) и большую массу тела новорожденных (на 150–200 г);

- 2) более раннее прорезывание первых зубов и дальнейшее ускоренное их прорезывание (первых моляров и средних резцов на 6–12-м месяцах жизни);
- 3) большие средние величины массы и длины тела грудного ребенка (современные годовалые дети на 4–5 см выше и на 1–2 кг тяжелее);
- 4) более раннее увеличение массы и длины тела детей дошкольного и школьного возраста;
- 5) более раннее прорезывание постоянных зубов (на 1 год раньше);
- 6) увеличение длины тела у нынешнего поколения по сравнению с предшествующим (за последние 100 лет длина тела подростков увеличилась в среднем на 15–20 см);
- 7) значительно более раннее появление первой менструации (по сводным данным, за каждые 10 лет наступление менструации ускоряется на 4–6 мес. Средний возраст начала менструаций у девочек большинства стран Западной Европы и США — 12–13 лет). Отмечается более раннее (на 1,5–2 года) половое развитие мальчиков;
- 8) более раннее появление ядер окостенения у мальчиков и девочек и окончание окостенения скелета в целом на 2–3 года раньше.

Общепризнанным итогом акселерации является более раннее завершение детства. Акселерация у детей может приобретать гармоничное или дисгармоничное развитие. При гармоничном акселерационном процессе происходит параллельное ускорение роста и биологического созревания.

Подгруппа детей с дисгармоничной акселерацией характеризуется выраженной гетеродинамикой роста и созревания. Ускорение роста может не сопровождаться ускорением полового развития, часто возникают диспропорции между предельным ростом и ростом поперечников тела, что создает тенденцию к грацилизации телосложения.

Нередко акселераты страдают от собственного развития, так как этому явлению свойственно несоответствие между уровнями физического и психического развития. Этим объясняется, почему часто современные подростки, несмотря на видимую зрелость, психически остаются инфантильными. Их поведение и эмоциональные реакции напоминают детские проявления: ранимость, неустойчивость, импульсивность, доверчивость, стремление к подражанию взрослым и т.д.

Кроме того, подростки одной возрастной группы различаются по своему интеллектуальному, социальному и нравственному развитию.

Доказано, что истинная акселерация сопровождается увеличением продолжительности жизни и репродуктивного периода взрослого населения. В то же время ускоренное развитие детей (дисгармоничная акселерация) может быть обусловлено избыточным белковым перекармливанием, стимулирующим активность ферментов и способствующим формированию язвенной, гипертонической, ишемической и др. болезней.

Таким образом, следствием акселерационных процессов являются нарастающая вариабельность всех признаков возрастного развития и созревания, существенно усложняющая дифференцировку между нормой и патологией.

**Ретардация** (от лат. *retardatio* — замедление, задержка) — понятие, обратное акселерации. Означает задержку физического развития и формирования функциональных систем организма детей и подростков. В психологии под ретардацией понимается отставание в интеллектуальном развитии ребенка.

Явление ретардации мало изучено, но его существование свидетельствует в пользу теории циклической смены эпох акселерации (считается, что в последние 5 лет ее темпы замедлились) и ретардации развития. Причины такой цикличности точно не установлены, но, по мнению ученых, это связано с несколькими факторами: увеличением солнечной активности, изменением климата на планете, с качеством питания и т.д. В целом причины можно разделить на эндогенные (врожденные и приобретенные) и экзогенные (вредное воздействие среды, низкий социальный уровень развития населения).

Явление ретардации развития детей и подростков интересует ученых главным образом в связи с решением проблемы школьной зрелости (М.В. Антропова, С.М. Тромбах и др.), так как число ретардированных детей внутри возрастных групп достигает 13–20%.

Определение степени школьной зрелости поступающих в школу детей поможет своевременно организовать специальные группы для детей с замедленным физическим развитием, успешное обучение которых возможно только при условии адекватной учебно-воспитательной работы. В некоторых случаях для предупреждения нарушений здоровья ретардированных

детей целесообразна даже временная отсрочка их поступления в школу.

Не стоит забывать, что ретардация, как и акселерация, может быть гармоничной и негармоничной. Б.Г. Ананьев указывал, что становление психических свойств также происходит неравномерно. Гетерохронность личностного формирования накладывается на гетерохронность созревания индивида и усиливает общий эффект разновременности основных состояний человека. Среди критериев угрожаемости патологического криза большое место занимает асинхрония соматического развития, варианты, которой тесно связаны с типом расстройств поведения:

- ▶ диссоциация между истинным, более старшим возрастом и психофизической ретардацией (замедлением);
- ▶ диссоциация между усиленным физическим ростом и задержкой психического и полового созревания;
- ▶ диссоциация между акселерацией физического и полового созревания и ЗПР.

Неблагоприятен вариант дисгармонической акселерации, который характеризуется не снижением возраста начала полового созревания, а резким ускорением его темпа; у мальчиков чаще отмечается ретардация, у девочек — дисгармоничная акселерация.

Таким образом, изучение процессов акселерации и ретардации имеет большое практическое значение. Более раннее развитие детей и подростков требует пересмотра методов обучения, изменения форм полового, физического и эстетического воспитания молодежи, пересмотра возрастных возможностей человека.

### 4.3. Антенатальная охрана плода

---

*Аntenатальная охрана плода* — совокупность гигиенических, организационных и лечебно-профилактических мероприятий, направленных на создание оптимальных условий для нормального развития человеческого плода и предупреждение врожденных заболеваний, аномалий развития и перинатальной смертности.

Формирование зародыша и его дальнейшее развитие напрямую зависят от состояния здоровья родителей. Поэтому антенатальная охрана плода должна начинаться с подготовки к беременности — на прекоцепционном периоде, особенно

в тех случаях, когда возможно ее неблагоприятное течение. В зависимости от состояния здоровья будущих родителей длительность этого периода может составлять от 2 до 4 мес. перед зачатием. Основными задачами того периода являются:

- ▶ лечение хронических инфекционных болезней у будущей матери (болезней мочевой, половой систем);
- ▶ нормализация питания будущих родителей (эффективны курсы витаминотерапии);
- ▶ повышение знаний по медико-гигиенической и психологической поддержке при беременности.

Мероприятия по антенатальной охране плода и новорожденного до беременности включают:

- ▶ правильное половое воспитание будущих родителей;
- ▶ пропаганду здорового образа жизни и медицинских знаний;
- ▶ формирование доминанты осознанного родительства;
- ▶ диспансеризацию подростков и проведение мероприятий по оздоровлению мальчиков и девочек;
- ▶ планирование беременности;
- ▶ правильный режим, полноценное питание, медико-генетическое консультирование.

До беременности должны пройти обследование супружеские пары, имеющие риск рождения генетически неполноценного ребенка; женщины с привычным невынашиванием беременности и мертворождениями в анамнезе. Женщины с экстрагенитальными заболеваниями (болезни сердца, печек, крови и др.) должны быть обследованы акушером-гинекологом совместно с терапевтом, а также врачами других специальностей, для решения вопроса о целесообразности беременности и об оптимальной подготовке к ней.

Антенатальная охрана плода во время беременности — на этапе внутриутробного развития плода — может быть успешной при тесном сотрудничестве медработников, беременной, ее родственников и осуществляется преимущественно женской консультацией.

Мероприятия по антенатальной охране плода во время беременности включают:

- ▶ наблюдение за беременной;
- ▶ полноценное питание, режим дня (достаточное кислородное насыщение организма матери), правильный режим труда и отдыха, лечебную физкультуру, достаточный сон,

- запрещение приема лекарств без назначения врача, запрещение употребления алкоголя и табака;
- ▶ формирование доминанты лактации;
- ▶ психопрофилактическую подготовку к родам, посещение будущей матерью школы материнства;
- ▶ профилактику неинфекционных и инфекционных заболеваний, ВУИ, токсокозов беременности;
- ▶ УЗИ-контроль (скрининг), дополнительное диагностическое обследование;
- ▶ консультацию терапевта;
- ▶ консультацию генетика по показаниям;
- ▶ пренатальную диагностику по выявлению ВУИ, генетических заболеваний и ВПР.

Необходимыми условиями антенатальной охраны плода являются следующие:

- ▶ тщательное медицинское обследование,
- ▶ систематическое профилактическое наблюдение с первых недель беременности в женской консультации (в сельской местности — на фельдшерско-акушерском пункте);
- ▶ патронаж;
- ▶ строгое выполнение беременными рекомендаций врача (или акушерки), касающихся питания, труда, отдыха и др.

Большое значение для антенатальной охраны плода имеют выявление у беременной факторов риска в отношении развития антенатальной патологии и рациональное ведение беременности в соответствии со степенью риска в каждом конкретном случае. На особом учете врача акушера-гинеколога находятся беременные из групп повышенного риска:

- ▶ беременные в возрасте до 20 лет и первородящие старше 30 лет;
- ▶ женщины с массой тела менее 45 кг и более 95 кг;
- ▶ беременные, имевшие 4–5 беременностей;
- ▶ беременные с экстрагенитальной патологией, социальными факторами риска, профессиональными вредностями, имеющими вредные привычки.

Для рационального решения проблем акушерской тактики ведения беременности и родов важную роль играет своевременная оценка состояния плода на всех этапах внутриутробного развития: выслушивание сердцебиения плода, измерение высоты стояния дна матки, ультразвуковое исследование (при физиологически протекающей беременности до 22-й недели и в 30–32 нед., при осложненной — чаще), кардио-

токография, амниоскопия, исследование околоплодных вод, полученных с помощью амниоцентеза, и др.

Большое значение имеет квалифицированная помощь при родах и др. У беременной заблаговременно производят исследование группы крови, выявление резус-фактора и т.п.

Контроль за выполнением всех мероприятий и непосредственное проведение их обеспечивают женские консультации, социально-правовые кабинеты при них, родильные дома и медико-генетические консультации, осуществляющие профилактику и лечение наследственных болезней.

С момента постановки будущей матери на учет в детскую поликлинику к антенатальной охране плода активно подключаются специалисты детской поликлиники.

Дородовые патронажи представляются важной частью мероприятий по антенатальной охране плода. Регулярное посещение беременной женщины по месту проживания, знакомство с ее семьей, установление контакта с ее близкими родственниками, которые должны поддерживать женщину, а тем самым — и ее будущего ребенка в этот ответственный и сложный период жизни, — все это поможет будущей матери надлежащим образом подготовиться к родам и положительно скажется на эффективности дальнейших профилактических мероприятий.

Информацию о постановке на учет беременных женщин в женской консультации детская поликлиника получает каждые две недели: эти сведения собирает старшая медсестра поликлиники — по электронной почте, телефону или во время личного посещения женской консультации. Кроме паспортных данных (фамилия, имя, отчество женщины, год рождения, адрес) в компьютер или в специальный журнал вносят: информацию о сроке беременности к моменту постановки на учет, количестве предшествовавших данной беременности родов, общую оценку возможной степени риска для здоровья матери, для течения беременности и родов, здоровья плода, дату постановки на учет в детской поликлинике, а также дату передачи сведений о беременной участковой медицинской сестре.

Старшая медсестра ведет также поквартальный учет количества беременных, поступивших под наблюдение детской поликлиники, в зависимости от срока беременности: до 8 недель; 8–11 недель; 12–24 полные недели; 24–31 полная неделя; 26–40 недель. Каждая участковая патронажная медсестра

фиксирует в специальной тетради всех беременных своего участка.

Первую встречу с будущей матерью (у нее дома либо по вызову в поликлинике) при нормальном течении беременности и при беременности с низкой степенью риска проводит патронажная медсестра с момента постановки на учет (1-й дородовой патронаж). Если же при постановке на учет в консультации у беременной установлена средняя или высокая степень риска, медсестра информирует об этом участкового педиатра, и он сам выполняет этот патронаж.

Если беременность протекает без патологии, 2-й патронаж проводится медсестрой педиатрического участка при сроке беременности 28–30 нед. Беременным женщинам групп риска (отягощенный акушерско-гинекологический анамнез, экстрагенитальная патология беременной, социально-бытовые факторы риска) проводят 3-й дородовой патронаж за 2–3 нед. до родов.

Патронаж нужно осуществлять в первом, втором и третьем триместрах беременности, и каждый раз он имеет свои задачи и особенности. При оптимальной организации работы детской поликлиники проводятся 3 патронажа (2 патронажа медицинской сестрой, 1 — медицинской сестрой и врачом-педиатром).

При сборе анамнеза необходимо обратить внимание на 3 группы факторов пренатального риска:

- 1) социально-биологические;
- 2) акушерско-гинекологические (включая осложнения беременности и состояние плода);
- 3) экстрагенитальные заболевания матери.

Для оценки степени риска используют шкалу значимости пренатальных факторов риска.

К группе высокого риска относятся беременные женщины с суммарной оценкой пренатальных факторов риска 10 баллов и выше, среднего риска — 5–9 баллов, низкого — до 4 баллов. С течением времени группа низкого риска, как правило, к родам уменьшается, а среднего и высокого — увеличивается.

### **Первый дородовой патронаж**

Медсестра или врач детской поликлиники знакомится с беременной женщиной, узнает ее социальный статус (замужем, одинока, разведена), профессиональные обязанности до и во



время беременности (с учетом влияния вредных условий), материальную обеспеченность, бытовые условия (имеются ли удобства, отвечает ли жилье гигиеническим требованиям). Собирает полную информацию о состоянии здоровья беременной, наличии экстрагенитальных и других заболеваний, наследственных болезней. Поскольку весьма важным фактором является отношение женщины к факту беременности, следует обязательно выяснить, является ли эта беременность желанной. Ведь это будет определять все поведение будущей матери, от этого будет зависеть, станет ли она в полном объеме выполнять рекомендации акушера-гинеколога по обеспечению нормального развития плода и подготовке к родам.

Важно выяснить психологический климат в семье, взаимоотношения между супругами и другими членами семьи, отношение будущего отца к беременности жены. В процессе общения и посредством специального опроса определяют психоэмоциональный характер беременной (спокойная, уравновешенная, нервная, тревожная и т.д.).

Важной задачей первого патронажа является формирование у будущих матери и отца чувства ответственности за нормальное течение беременности и физиологическое развитие плода. Сотрудник детской поликлиники должен убедиться, что женщина выполняет все назначения врача женской консультации, в частности касающиеся предупреждения анемии беременных, дает рекомендации относительно питания, указывая на влияние тех или иных нутриентов на формирование плаценты и развитие плода, контролирует прирост массы тела женщины. Если в женской консультации уже проведено первое ультразвуковое исследование плода, то его данные должны знать в детской поликлинике.

В своих рекомендациях большое внимание нужно уделять двигательной активности беременной, которая должна выполнять определенный комплекс физических упражнений, необходимых для подготовки к родам, чаще ходить пешком (желательно в парковой зоне, в более чистой атмосфере). Обязательно следует разъяснить, что после 8 часов вечера необходимы отдых и покой, что необходимо ограничить просмотр телепрограмм, полностью исключить фильмы и передачи со сценами насилия, жестокости и другие, которые могут вызвать негативные эмоции. Следует также предостеречь беременную от излишней половой активности, от злоупотребления ваннами, вреде употребления даже малых доз

алкоголя, наркотических средств, курения, в том числе «пассивного», а также самолечения. Беременная должна знать, что использовать какие-либо лекарства (как внутрь, так и наружно), включая средства фитотерапии и эфирные масла, можно только после консультации у акушера-гинеколога; что необходимо соблюдать осторожность, пользуясь средствами бытовой химии (моющими средствами, средствами борьбы с вредителями, лаками и красками), а также избегать контактов с носителями инфекционных заболеваний, ибо это может стать источником внутриутробного инфицирования плода.

В истории развития будущего ребенка делают запись о проведенном патронаже (ф. № 112) — «Первый дородовой патронаж» — с указанием даты, срока беременности, особенностей бытовых условий и состояния здоровья родителей.

### **Второй дородовой патронаж (срок 28–30 недель беременности)**

Основной задачей является оценка, прежде всего, пренатальных факторов риска (медицинских, гигиенических, социальных, психоэмоциональных и др.), прогнозирование состояния здоровья нерожденного ребенка, организация занятий с беременными в школе материнства и отцовства, обеспечение благоприятных условий жизни новорожденному ребенку, а также установление контакта будущей матери с педиатром.

Нужно поинтересоваться у женщины результатами лабораторного обследования. Убедиться, что беременная получила консультации терапевта, стоматолога, отоларинголога и, возможно, других специалистов, если была такая необходимость. Узнать результаты ультразвукового обследования, проведенного во втором триместре беременности (данные о соответствии величины плода сроку беременности, количестве околоплодных вод, движениях плода, отсутствии либо наличии признаков врожденных пороков). Необходимо отметить прирост массы тела беременной, наличие или отсутствие гестоза беременных.

Будущей матери напоминают о соблюдении режима, адекватной двигательной активности, достаточном сне и отдыхе, особенно в вечернее время, о необходимости эмоционального равновесия в ее окружении.

Во втором триместре беременности женщина уже в значительной мере ощущает себя матерью, плод в ее представле-

нии все более отчетливо приобретает черты новорожденного ребенка. В связи с этим нужно обратить ее внимание на то, что с будущим ребенком надо время от времени общаться — вслух или мысленно. Таким образом, формируется тесная психоэмоциональная связь матери и ребенка, отца и ребенка, крайне необходимая не только для гармоничного внутриутробного развития плода, но и для будущих отношений между ними. Данные о проведенном патронаже должны быть зафиксированы так же, как и при первом патронаже.

### **Третий дородовый патронаж (срок 33—34 недели беременности)**

Третий триместр беременности, как известно, имеет особое значение в обеспечении благоприятных условий для физиологического завершения внутриутробного развития плода и нормального течения родов. Главная его цель — способствовать тому, чтобы беременная регулярно посещала женскую консультацию, — этим обеспечивается усиленный контроль за ее здоровьем и развитием плода в наиболее ответственный период перед родами, а также подготовка к самому процессу родов.

Врач обращает внимание беременной на то, чтобы прирост массы ее тела не превышал 450 г в неделю; подчеркивает необходимость еженедельного контроля артериального давления, ограничения потребления соли, необходимость двигательной активности; уточняет, посещала ли будущая мать занятия по психопрофилактической подготовке к родам, которые имеют целью облегчить их течение и уменьшить болевые ощущения при потугах; интересуется предполагаемой массой тела ребенка; рекомендует воздерживаться от половых сношений в последние 6 недель беременности, а также поддерживать чистоту влагалища — с тем, чтобы избежать внутриутробного инфицирования плода.

Особое внимание следует уделить необходимости естественного вскармливания новорожденного, указав при этом его преимущества не только для ребенка, но и для самой матери. Дать рекомендации относительно подготовки молочных желез к лактации, обучить технике массажа грудных желез и подчеркнуть, что успех лактации в значительной степени зависит от самой женщины, которая должна придерживаться определенного режима питания, иметь полноценные сон

и отдых, хорошее, спокойное настроение и душевное состояние и т.д. Очень важна информация о значении первого прикладывания младенца к груди — непосредственно в родильном зале, в первые 30 мин после рождения.

Врач должен убедиться, что женщина знает, как распознать предвестники преждевременных родов; а также о том, как опасно медлить с госпитализацией при преждевременном разрыве околоплодной оболочки и отхождении околоплодных вод или при кровомазании перед родами; какие другие симптомы являются угрожающими для матери и плода перед родами. Если в женской консультации у беременной выявили возможность определенного риска в ходе родов, то госпитализация в родильный дом должна произойти заблаговременно.

Завершается патронаж проверкой готовности к приему новорожденного в домашние условия. Врач подсказывает, где лучше всего поставить детскую кроватку (с учетом наиболее благоприятных освещения, аэрации, отопления); проверяет наличие одежды для ребенка и предметов ухода за ним; беседует со всеми членами семьи.

Данные патронажа участковый педиатр заносит в антенатальный эпикриз, в историю развития ребенка, излагая свои выводы о медико-социальных аспектах жизни будущих родителей, готовности к появлению ребенка, отношении к этому событию всех членов семьи. Фиксирует он и свои предположения относительно того, родится ли ребенок здоровым или с какими-либо отклонениями.

Таким образом, добросовестное профессиональное наблюдение за беременной женщиной специалистами женской, медико-генетической консультаций, детской поликлиники повышает эффективность всех мероприятий по антенатальной охране плода, а значит, увеличивает шансы рождения здорового ребенка.

#### **4.4. Наблюдение за новорожденными детьми в амбулаторно-поликлиническом учреждении**

Обеспечение оптимального развития и состояния здоровья детей является главной целью работы врачей-педиатров. Достижение данной цели возможно с помощью следующих взаимосвязанных действий:

- ▶ наблюдение за состоянием здоровья ребенка и его укрепление;

- ▶ профилактика и лечение уже возникших заболеваний;
- ▶ диспансеризация детей с отклонениями в состоянии здоровья и заболеваниями.

**Детская поликлиника выполняет следующие задачи:**

- ▶ организация и проведение комплекса профилактических мероприятий (динамическое наблюдение за здоровыми детьми: профилактические осмотры и диспансерное наблюдение; санитарно-просветительная работа с родителями);
- ▶ лечебная помощь детям на дому и в поликлинике, в том числе специализированная;
- ▶ направление на стационарное лечение;
- ▶ реабилитация с проведением санаторно-курортного лечения, в лагерях отдыха, лесных школах и др.;
- ▶ лечебно-профилактическая работа в образовательных учреждениях (детские сады, школы и др.);
- ▶ противоэпидемические мероприятия и проведение профилактических прививок;
- ▶ правовая защита детей.

На каждого ребенка при рождении заполняется «история развития» (ф. № 112/у) и карта профилактических прививок (ф. № 063-у); при поступлении в ОУ (ясли, детский сад, школа) — оформляется «медицинская карта» (ф. № 026/у-2000). По показаниям — ведется карта «диспансерного учета» (ф. № 30/у). В эти документы вносится вся информация о состоянии здоровья и жизни ребенка.

Основной формой профилактической работы врачей-педиатров общей практики является диспансеризация здоровых детей. Диспансеризация — это система активных медицинских, психолого-педагогических и социальных мероприятий, направленная на систематическое наблюдение за здоровыми детьми; проведением индивидуальных профилактических мер по предупреждению инфекционных и соматических заболеваний; раннее выявление заболеваний и лечение больного до его полной реабилитации; наблюдение за здоровьем матери во время беременности.

Основой профилактической работы врача-педиатра детских поликлиник является контроль роста и развития ребенка. Этот вид деятельности включает следующие мероприятия:

- ▶ тщательный и углубленный контроль развития детей в определенные возрастные периоды;

- ▶ рекомендации для правильного физического, полового и нервно-психического развития;
- ▶ раннее выявление отклонений в состоянии здоровья ребенка с целью быстрой организации оздоровления, а при необходимости и лечения, чтобы предотвратить нарушения развития и формирование хронических заболеваний;
- ▶ оценка состояния здоровья;
- ▶ определение групп риска, требующих специального внимания семьи, педагогов, психологов и социальных работников;
- ▶ выделение групп детей с острыми и хроническими заболеваниями (диспансерные группы ф. № 30).

Содержание комплексных медицинских осмотров зависит от возраста и группы здоровья детей. В осмотрах участвуют узкие специалисты, проводятся дополнительное обследование и лабораторные исследования. Это позволяет решать вопросы о состоянии здоровья ребенка и прогнозировать его развитие. При необходимости назначают оздоровительные профилактические или лечебные мероприятия.

На основании данных, полученных при первичном патронаже, формулируется развернутое заключение:

- ▶ санитарно-гигиенические условия проживания ребенка;
- ▶ диагноз;
- ▶ оценка уровня физического и нервно-психического развития;
- ▶ определение группы здоровья;
- ▶ определение группы перинатального риска новорожденного;
- ▶ рекомендации матери по режиму, уходу за ребенком и его питанию;
- ▶ назначение комплекса оздоровительных мероприятий;
- ▶ рекомендации по иммунопрофилактике инфекционных заболеваний;
- ▶ составление индивидуального плана ведения новорожденного.

### *Группы здоровья новорожденных*

**1-я группа** — здоровые дети от здоровых матерей, гестоз I половины беременности.

**2-я группа:**

- ▶ «А» — дети с физиологической незрелостью, недоношенностью I степени, токсической эритемой, отечным син-

дромом I степени, переносенностью I степени, дети от матерей, имеющих узкий таз;

- ▶ «Б» — осложненный соматический и/ или акушерско-гинекологический анамнез матери, гипогалактия матери, асфиксия легкой степени (6–7 баллов по шкале Апгар), дети с задержкой внутриутробного развития, переносенностью II степени, с массой тела менее 2000 г или более 4000 г, от многоплодной беременности, с патологической убылью массы тела (более 8%), с транзиторной лихорадкой, с множественными малыми аномалиями.

**3-я группа** — дети с родовой травмой, асфиксией средней или тяжелой степени, кефалогематомой, недоношенностью III степени, гемолитической болезнью новорожденного, геморрагической болезнью, внутриутробными инфекциями, эмбриофетопатиями, с хроническими заболеваниями в состоянии компенсации.

**4-я группа** — дети с хроническими заболеваниями, врожденными пороками развития в состоянии субкомпенсации;

**5-я группа** — дети с тяжелыми хроническими заболеваниями, тяжелыми врожденными пороками развития с признаками выраженной декомпенсации.

### *Диспансеризация новорожденных из различных групп здоровья*

**1-я группа** здоровья:

- ▶ в первые 3 дня после выписки из роддома;
- ▶ на 14–21-й день жизни;
- ▶ на 28–30-й день жизни (в условиях поликлиники), на 2-м месяце жизни — 2 раза, далее — ежемесячно. Лабораторно-инструментальные исследования и осмотр узкими специалистами — по показаниям.

**2-я группа** здоровья:

- ▶ в первые 3 дня после выписки из роддома;
- ▶ на 14-й день жизни;
- ▶ на 21-й день жизни;
- ▶ на 28–30-й день жизни (в условиях поликлиники), на 2-м месяце жизни — 2 раза, далее — ежемесячно. Лабораторно-инструментальные исследования и осмотр узкими специалистами — в зависимости от направленности перинатального риска.

**3-я группа** здоровья — в первые сутки после выписки из отделения патологии новорожденных, далее 1 раз в 5 дней в

течение 1 месяца жизни, далее — соответственно основному заболеванию, совместно с узкими специалистами.

**4-я и 5-я группы** — в первые сутки после выписки из отделения патологии новорожденных, далее 2 раза в неделю в течение 1 месяца жизни, далее — соответственно основному заболеванию, совместно с узкими специалистами.

**В возрасте 1 мес.** врач осматривает ребенка в поликлинике, оценивает эффективность назначенных ранее профилактических и оздоровительных мероприятий. Анализируя течение всего периода новорожденности, врач обязан провести:

- ▶ комплексную оценку состояния здоровья ребенка;
- ▶ определить группу здоровья для наблюдения на первом году жизни;
- ▶ санитарно-просветительную работу с родителями.

В 1 мес. ребенка осматривают также специалисты: невропатолог, ортопед. Проводятся исследования крови и мочи. Показателем эффективности диспансерного наблюдения за новорожденным течение 1-го мес. жизни является нормальное физическое и нервно-психическое развитие, отсутствие дефектов ухода и острых заболеваний.

#### **4.5. Анатомо-физиологические особенности новорожденных детей и организация ухода в домашних условиях**

---

**АФО нервной системы у новорожденных.** В анатомическом плане головной мозг новорожденного ребенка относительно велик, его масса равна 10% от массы тела, в то время как у взрослого человека она составляет только 2–2,5% его массы. Крупные борозды и извилины выражены очень хорошо, но имеют малую глубину. Мелких борозд мало, они появляются только в первые годы жизни. Размеры лобной доли относительно меньше, чем у взрослого, а затылочной, наоборот, относительно больше. Мозжечок развит слабо, характеризуется малой толщиной, малыми размерами полушарий и поверхностными бороздами. Боковые желудочки относительно велики, представляются растянутыми. Длина спинного мозга увеличивается несколько медленнее, чем рост позвоночника, поэтому нижний конец спинного мозга с возрастом перемещается кверху. Шейное и поясничное утолщения спинного мозга у новорожденных не определяются и начинают контурироваться после 3 лет жизни.



Твердая мозговая оболочка у новорожденных относительно тонкая, ее наружный листок сращен с костями основания черепа на большой площади. Венозные пазухи тонкостенны и относительно уже, чем у взрослых. Мягкая и паутинная оболочки мозга новорожденных исключительно тонки, субдуральное и субарахноидальное пространство уменьшены. Цистерны, расположенные на основании мозга, напротив, относительно велики. Сильвиев водопровод шире, чем у взрослых.

**АФО кожи и подкожной клетчатки.** Толщина эпидермиса у новорожденных и детей раннего возраста на различных участках тела колеблется от 0,15 до 0,25 мм, в то время как у взрослого — от 0,25 до 0,36 мм. Из всех слоев эпидермиса наибольшие особенности у детей имеют базальный, зернистый и роговой.

Базальный слой у новорожденных выражен хорошо и представлен двумя видами клеток: базальными и меланоцитами. Вследствие недостаточного образования меланина в последних кожа у новорожденных может быть вначале более светлой; у новорожденных африканцев она имеет красноватый цвет.

Зернистый слой у детей выражен слабо, чем и объясняется значительная прозрачность кожи новорожденных и детей первых месяцев жизни, а также ее розовый цвет. У новорожденных и грудных детей сквозь прозрачный роговой слой и слабозаметный шиповатый виден цвет крови в капиллярах. В клетках зернистого слоя у новорожденных отсутствует кератогиалин — вещество, придающее коже белую окраску.

Роговой слой у новорожденных тонок и, в отличие от такового у взрослых, состоит из 2–3 рядов ороговевших клеток, но структура клеток эпидермиса у детей более рыхлая, содержит больше воды, что создает впечатление большей его толщины. Граница между эпидермисом и дермой неровная, извилистая. Из-за слабого развития разделяющей их базальной мембраны при заболеваниях эпидермис легко отделяется от дермы, чем и объясняется возможное возникновение эпидермолиза — легкое образование пузырей в местах давления, на слизистых оболочках, а также при инфекциях (стрепто- и стафилодермии).

Поверхность кожи новорожденного покрыта секретом с рН, близким к нейтральному — 6,3–5,8. Однако уже в течение первого месяца жизни величина рН значительно снижается

и достигает 3,8. Это сопровождается существенным увеличением бактерицидности кожи.

Имеются значимые отличия в строении дермы у детей, которая имеет преимущественно клеточную структуру (у взрослых волокнистая структура с малым количеством клеточных элементов).

Потовые железы появляются на 8-й неделе, в первую очередь, на ладонях и подошвах. Количество потовых желез к рождению ребенка такое же, как у взрослого человека. Поэтому по мере роста поверхности тела число потовых желез на единицу поверхности прогрессивно уменьшается. Вместе с тем морфологическое формирование эккринных желез к рождению далеко не заканчивается. Недоразвитыми оказываются выводящие протоки потовых желез, с чем связано несовершенство потоотделения.

Сальные железы распространены по всей коже, за исключением ладоней и подошв. Они полностью оформляются морфологически и начинают функционировать уже на 7-м месяце внутриутробного периода и гистологически не отличаются от структуры у взрослых.

Волосы в виде зародышевого пушка вскоре после рождения выпадают и заменяются постоянными. Волосы на голове у новорожденных разной длины и цвета и не определяют дальнейшую пышность волосяного покрова.

Ногти у доношенных новорожденных достигают дистальных окончаний последней фаланги и являются одним (менее постоянным) из критериев зрелости. В первые дни жизни наступает временная задержка роста ногтей, что проявляется появлением на ногтевой пластинке поперечной «физиологической» черты.

***АФО подкожной жировой ткани.*** У новорожденных и грудных детей подкожная жировая ткань отличается рядом особенностей:

- ▶ жировые клетки мельче и содержат ядра; с течением времени жировые клетки увеличиваются в размере, а ядра, наоборот, уменьшаются;
- ▶ отношение подкожного жирового слоя у детей 1 года к массе тела относительно больше, чем у взрослых, что объясняет округлые формы тела детей;
- ▶ в грудной, брюшной полостях, в забрюшинном пространстве скопления жировой клетчатки почти отсутствуют. Они появляются только к 5–7 годам и в основном в пе-

риод полового созревания. Этим объясняется легкая смещаемость внутренних органов (например, почек);

- ▶ особенностью подкожной клетчатки у новорожденных и грудных детей является сохранение в ней участков ткани эмбрионального характера, обладающей как жиронакапливающей, так и кровообразующей функцией;
- ▶ наличие скоплений бурой жировой ткани является существенной особенностью подкожного жирового слоя у детей периода новорожденности и первых месяцев жизни.

Гистологически клетки бурой жировой ткани отличаются от клеток белой жировой ткани многочисленностью жировых вакуолей, их малыми размерами, богатством клеток митохондриями. У доношенного новорожденного общее количество бурой жировой ткани составляет от 30 до 80 г, или 1–3% от всей массы тела. Наибольшие скопления находятся в задней шейной области, вокруг щитовидной и зубной желез, в аксиллярной области, супраилеоцекальной зоне и вокруг почек.

К рождению подкожная жировая клетчатка более развита на лице, конечностях, груди, спине. В этих областях жировой слой достигает максимального развития к 6-й неделе, на животе — к 4–6-му месяцу. Его исчезновение в случае заболевания происходит в обратном порядке, т.е. сначала на животе, затем — на конечностях и туловище, в последнюю очередь — на лице. У новорожденного на собственно жир приходится только 35,5%, к первому году жизни жир составляет уже 56%, а у взрослых — от 60 до 90% состава жировой ткани.

*Лимфатические узлы.* После рождения, в связи с антигенной стимуляцией, заметно укрупняются зародышевые центры лимфоидных фолликулов. На первом году жизни недостаточно развиты капсула и трабекулы, что в сочетании с относительно хорошо развитой подкожной жировой клетчаткой объясняет определенную трудность пальпации периферических лимфатических узлов.

*АФО физического развития новорожденных.* Новорожденный: длина тела — 46–56 см, (М — 50,7 см, Д — 50,2 см).

- ▶ масса тела — 2700–4000 г, (М — 3494 г, Д — 3348).
- ▶ окружность головы — 34–36 см
- ▶ окружность груди — 32–34 см.

Оценку антропометрических показателей производят по соответствующим таблицам стандартов сигмального или центильного типа.

*Изменения телосложения в процессе роста.* Изменения телосложения зависят от следующих факторов:

- ▶ возраст ребенка;
- ▶ на определенном этапе начинают сказываться половоспецифические особенности;
- ▶ тип конституции ребенка;
- ▶ возникающие вследствие болезни изменения скелета, подкожного жирового слоя и мышц;
- ▶ для детей школьного возраста — режим двигательной активности и занятия спортом.

*Возрастоспецифические изменения телосложения.*

*Тип грудного ребенка.* Характеризуется относительно большой головой и туловищем при коротких конечностях. Средняя точка тела приходится на область пупка или несколько выше. Ручка, вытянутая вдоль туловища, достает только до середины паховой складки. Шея коротка и скрыта за нижней частью лица. Окружности плеча и предплечья, бедра, голени, соответственно, очень близки между собой, т.е. форма конечностей цилиндрическая. На бедрах — 2–3 глубокие поперечные складки. Стопы и кисти пухлые и выпуклые. Живот относительно большой, выступающий вперед.

*АФО дыхательной системы.* Нос у новорожденного относительно мал, полости его развиты плохо, носовые ходы узкие (до 1 мм). Нижний носовой ход отсутствует. Хрящи носа очень мягкие. Слизистая оболочка носа нежна, богата кровеносными и лимфатическими сосудами. У новорожденных недостаточно развита кавернозная (пещеристая) часть подслизистой ткани носа, которая развивается лишь к 8–9 годам.

*Глотка* у новорожденного узка и мала. Лимфоглоточное кольцо развито слабо. Обе небные миндалины у новорожденных в норме не выходят из-за дужек мягкого неба в полость зева.

*Гортань* к рождению ребенка имеет воронкообразную форму, хрящи ее нежные и податливые. Голосовая щель узкая и расположена высоко (на уровне IV шейного позвонка), а у взрослых — на уровне VII шейного позвонка. Площадь поперечного сечения воздушного пути под голосовыми связками равна в среднем 25 мм<sup>2</sup>, а длина голосовых связок — 4–4,5 мм. Слизистая оболочка нежна, богата кровеносными и лимфатическими сосудами. Эластическая ткань развита слабо.

*Трахея* к рождению ребенка почти полностью сформирована. Она имеет воронкообразную форму. Ее верхний край

располагается на уровне IV шейного позвонка (у взрослого на уровне VII). Бифуркация трахеи лежит выше, чем у взрослого. Ее ориентировочно можно определить как место пересечения линий, проведенных от *spina scapulae* к позвоночнику. Слизистая оболочка трахеи нежна и богата кровеносными сосудами. Эластическая ткань развита слабо, а хрящевой ее каркас мягкий и легко суживает просвет.

*Бронхи* к рождению достаточно хорошо сформированы. Слизистая оболочка имеет богатое кровоснабжение, покрыта тонким слоем слизи, которая движется со скоростью 0,25–1 см/мин. В бронхиолах движение слизи более медленное (0,15–0,3 см/мин). Правый бронх как бы является продолжением трахеи, он короче и несколько шире левого. Мышечные и эластические волокна у детей первого года жизни развиты еще в малой степени.

*Масса легких* при рождении равна 50–60 г, что составляет  $\frac{1}{50}$  массы тела. У новорожденных легочная ткань менее воздушна и отличается обильным развитием кровеносных сосудов и рыхлой соединительной ткани в перегородках ацинусов. Эластическая ткань развита недостаточно, что и объясняет относительно легкое возникновение эмфиземы при различных легочных заболеваниях.

*Альвеолы* начинают формироваться с 4–6-й недели жизни, и их количество очень быстро увеличивается в течение первого года, нарастая до 8 лет, после чего увеличение легких происходит за счет линейного размера альвеол. Соответственно увеличению числа альвеол возрастает и дыхательная поверхность, особенно значительно — в течение первого года.

***Кровь и кроветворная система.*** Имеются несколько этапов становления функции кроветворения в течение внутриутробного периода. Самым первым моментом становления системы принято считать 19-й день и по локализации — сугубо внеэмбрионально, в структурах *желточного мешка*. К 6-й неделе диаметр желточного мешка достигает 5 мм. Развивающийся мезодермальный слой включает свободнолежащие мезенхимальные клетки, клетки крови и клетки сосудов. Здесь же в плазме находятся самые примитивные клетки крови, которые, начиная с этого срока, приобретают способность мигрировать в другие «территории». Основной клеткой крови, происходящей на стадии желточного мешка, является только эритроцит, но допускается возникновение на этой

стадии и примитивных мегакариоцитов и клеток, напоминающих гранулированные лейкоциты.

После 10 нед. беременности очаги кроветворения в желточном мешке уже не обнаруживаются, они постепенно переносятся в *печень и селезенку*. Очаги кроветворения обнаруживаются в печени вне сосудов и в энтодерме как кластеры, состоящие главным образом из недифференцированных бластов. С 3-го мес. внутриутробного развития кроветворение начинает также происходить в селезенке и прекращается к 5-му мес. внутриутробного развития. Лимфопоэз возникает на 2-м мес. На 50–60-е сутки лимфоциты появляются в крови, вилочковой железе, селезенке, лимфатических узлах, миндалинах, групповых лимфатических фолликулах (пейеровы бляшки). Кровяные клетки моноцитарного ряда появляются на 18–20-й день гестации.

*Костный мозг* закладывается в конце 3-го мес. эмбрионального развития за счет мезенхимных периваскулярных элементов, проникающих вместе с кровеносными сосудами из периоста в костномозговую полость. С 4-го мес. начинается костномозговое кроветворение, которое к концу внутриутробного развития и на протяжении всего постнатального периода становится основным. Костный мозг в пренатальном периоде — красный. Его объем с возрастом плода увеличивается в 2,5 раза, у новорожденного масса костного мозга составляет примерно 1,4% от массы тела (около 40 г), с возрастом масса костного мозга увеличивается и у взрослого человека составляет в среднем 3000 г. Красный костный мозг в пренатальном периоде развития присутствует во всех костях. Лишь к концу гестации начинают появляться в костном мозге конечностей жировые клетки. В процессе роста изменяется соотношение красного и желтого костного мозга. С возрастом увеличивается и масса различных кровяных клеток в костном мозге.

Основным *отличием состава форменных элементов крови плода* является постоянное нарастание числа эритроцитов, содержания гемоглобина, количества лейкоцитов. Если в первой половине внутриутробного развития (до 6 мес.) в крови обнаруживается много незрелых элементов (эритробластов, миелобластов, про- и миелоцитов), то в последующие месяцы в периферической крови плода содержатся преимущественно зрелые элементы.

Изменяется и *состав гемоглобина*. Вначале (9–12 нед.) в мегалобластах находится примитивный гемоглобин (НвР), который заменяется фетальным (НвF). Он становится основной формой в пренатальном периоде. С 3-й нед. гестации начинается синтез гемоглобина взрослого (НвА), интенсивность образования которого увеличивается с возрастом плода. Однако к рождению фетальный гемоглобин составляет приблизительно 60%, а НвА — 40% всего гемоглобина эритроцитов периферической крови. Важным физиологическим свойством примитивного и фетального гемоглобинов является их более высокое сродство к кислороду, что имеет важное значение во внутриутробном периоде для обеспечения организма плода кислородом, когда оксигенация крови плода в плаценте относительно ограничена по сравнению с оксигенацией крови после рождения в связи с установлением легочного дыхания.

В динамике *эритропоэза* у плода выделяют несколько предшественников эритробластов — ранние эритроидные бурстобразующие клетки (BFU-E), зрелые или поздние (BFU-E) и эритроидные колониеобразующие клетки (CFU-E). На первых двух ступенях наблюдается очень высокий пролиферативный потенциал и практически полная независимость от регулирующих влияний эритропоэтина. По мере увеличения срока гестации колониеобразующие клетки значительно преобладают над бурстобразующими.

*Состав периферической крови* в первые дни после рождения претерпевает значительные изменения. Сразу же после рождения красная кровь новорожденных характеризуется повышенным содержанием гемоглобина и большим количеством эритроцитов. В среднем сразу после рождения содержание гемоглобина равно 210 г/л (колебания 180–240 г/л) и эритроцитов  $6 \cdot 10^{12}/л$  (колебания  $7,2 \cdot 10^{12}/л$  —  $5,38 \cdot 10^{12}/л$ ). Через несколько часов после рождения содержание эритроцитов и гемоглобина увеличивается за счет плацентарной трансфузии и гемоконцентрации, а затем с конца 1 — начала 2 суток жизни происходит снижение содержания гемоглобина (наибольшее — к 10-му дню жизни), эритроцитов (к 5–7-му дню).

*Красная кровь новорожденных* отличается от крови детей более старших возрастов не только в количественном, но и в качественном отношении. Для крови новорожденного, прежде всего, характерен отчетливый анизоцитоз, отмечаемый в

течение 5–7 дней, и макроцитоз, т.е. несколько больший в первые дни жизни диаметр эритроцитов, чем в более позднем возрасте. Средний диаметр эритроцита — 7,5 мкм — почти вдвое превышает диаметр самых мелких капилляров (приблизительно 3 мкм). Кровь новорожденных содержит много молодых, еще не совсем зрелых, форм эритроцитов, указывающих на активно протекающие процессы эритропоэза. В течение первых часов жизни количество ретикулоцитов — предшественников эритроцитов — колеблется от 0,8–1,3 до 4,2%. Но кривая ретикулоцитоза, давая максимальный подъем в первые 24–48 часов жизни, в дальнейшем начинает быстро понижаться и между 5-м и 7-м днями жизни доходит до минимальных значений. Кроме этих молодых форм эритроцитов в крови новорожденных встречаются ядросодержащие формы эритроцитов, чаще нормоциты и эритробласты. В заметном количестве их удастся обнаружить только в течение нескольких первых дней жизни, а затем они встречаются в крови как единичные клетки. Наличие большого числа эритроцитов, повышенное количество гемоглобина, присутствие большого количества молодых незрелых форм эритроцитов в периферической крови в первые дни жизни свидетельствуют об интенсивном эритропоэзе как реакции на недостаточность снабжения плода кислородом в период внутриутробного развития и в родах.

*Эритропоэз у детей при рождении* составляет около  $4 \cdot 10^{12}$  /л в сутки, что в 5 раз выше, чем у детей старше года и взрослых. После рождения в связи с установлением внешнего дыхания гипоксия сменяется гипероксией. Это вызывает снижение выработки эритропоэтинов, благодаря чему в значительной степени подавляется эритропоэз и начинается падение количества эритроцитов и гемоглобина. Этому способствует и гемодилюция в связи с быстрым увеличением массы и длины тела. Кроме того, эритроциты, продуцированные внутриутробно, обладают укороченной длительностью жизни и более склонны к гемолизу. Этому способствует наличие фетального гемоглобина, меньшее содержание ненасыщенных жирных кислот в мембране эритроцитов, а также нередкий дефицит токоферола на фоне увеличения активности перекисного окисления. Длительность жизни эритроцитов у новорожденных в первые дни жизни составляет 12 дней, что в 5–6 раз меньше средненормальной длительности жизни эритроцитов у детей старше года и взрослых.



Имеются и отличия в количестве *лейкоцитов*. В периферической крови в первые дни жизни после рождения число лейкоцитов до 5-го дня жизни превышает  $18 \cdot 10^9/\text{л}$  —  $20 \cdot 10^9/\text{л}$ , причем нейтрофилы составляют 60–70% всех клеток белой крови. Лейкоцитарная формула сдвинута влево за счет большого содержания палочкоядерных, и в меньшей степени — метамиелоцитов (юных). Могут обнаруживаться и единичные миелоциты.

Значительные изменения претерпевает *лейкоцитарная формула*, что выражается в падении числа нейтрофилов и увеличении количества лимфоцитов. На 5-й день жизни их число сравнивается (так называемый первый перекрест), составляя 40–44% в формуле белой крови. Затем происходит дальнейшее возрастание числа лимфоцитов (к 10-му дню до 55–60%) на фоне снижения количества нейтрофилов (приблизительно 30%). Постепенно исчезает сдвиг формулы влево. При этом из крови полностью исчезают миелоциты, снижается число метамиелоцитов до 1% и палочкоядерных — до 3%. Последующие недели, месяцы и годы жизни у детей сохраняется ряд особенностей кроветворения, а баланс образования, созревания кровяных клеток и их потребление и разрушение определяют состав периферической крови детей различного возраста.

Для клинико-лабораторной диагностики в детской гематологии совершенно необходимо исследование клеточной формулы пунктатов *костного мозга*. Чем младше ребенок, тем разнообразней представлен клеточный субстрат в миелограмме (ретикулоциты, миелобласт, микромиелобласты, промиелоциты, миелоциты, метамиелоциты, палочкоядерные нейтрофилы, сегментоядерные нейтрофилы, метамиелоциты эозинофильные, палочкоядерные эозинофилы, сегментоядерные эозинофилы и т.д.), после 3 лет в миелограмме у детей появляются бласты, а количество всех других клеток уменьшается.

При анализе *миелограммы* обращается внимание на соотношение элементов белой и красной крови (миелоэритробластический коэффициент — М/Е), которое у детей еще в грудном возрасте устанавливается почти на постоянном уровне (3:1). В периоде новорожденности коэффициент М/Е сильно колеблется. Уменьшение клеток эритроидного ряда наблюдается при гипо — и апластических анемиях, наоборот, их повышение характеризует высокую регенерацию и встречается при анемиях постгеморрагических, гемолитических и др.

Известное значение приобретает оценка отдельных видов клеток белой крови. Так, количество гранулоцитов равно 40–60%, лимфоцитов и клеток ретикулоэндотелиальной системы (РЭС) — 10–20%, моноцитов — не более 3–5%. Мегакариоциты обычно составляют 0,5% всех форменных элементов.

Среди миелоидных клеток имеется определенное соотношение клеток по степени их зрелости. Количество наиболее незрелых из них (миелобласты) не должно превышать 5–8%, а каждая из остальных групп (миелоциты, палочкоядерные, сегментоядерные) составляет около 10–15%. Значительное увеличение количества незрелых клеток (лимфобластов, миелобластов) наблюдается при лейкозах. При этом отмечается угнетение других рядов кроветворения (эритроидного, мегакариоцитов и т.д.). При пункции костного мозга удается обнаружить возбудителей ряда инфекционных заболеваний — малярии, лейшманиоза и др. Более точные сведения о составе костного мозга дает трепанобиопсия, которая выполняется иглой-троакаром. Трепанобиоптат получают чаще из подвздошной кости.

***АФО мышечной системы.*** Правильно сформированный, хорошо функционирующий опорно-двигательный аппарат — одно из основных условий полноценного развития ребенка. К моменту рождения его структурная дифференцировка далеко не закончена.

Гистологическое исследование обнаруживает меньшую толщину отдельных миофибрилл, обилие рыхлой интерстициальной ткани и сосудов, наличие большого числа продолговатых ядер в мышечной и межмышечной ткани. Мышцы детей бедны сократительными белками (миозином и актином), жиром и неорганическими веществами, богаты водой. В силу этого они растягиваются лучше, чем у взрослых, и реже рвутся.

***АФО костной системы.*** Особенностью детского скелета является и относительно большая толщина и функциональная активность надкостницы, за счет которой идут процессы новообразования костной ткани при поперечном росте костей. Объемы внутрикостных пространств сравнительно невелики и формируются с возрастом. Кости детей сравнительно ровные по строению своих поверхностей. Костные выступы оформляются и вытягиваются по мере того, как укрепляются и начинают функционировать прикрепленные к ним мышцы.

После рождения интенсивно увеличиваются размеры скелета, параллельно нарастает масса и длина тела. Кроме того, одновременно происходит и перестройка структуры (перемоделирование) костной ткани: у плода и новорожденного она имеет волокнистое пучковое строение, к 3–4 годам — пластинчатое. На первом году жизни перемоделируется до 50–70% костной ткани (у взрослых за год — около 5%). Процессы образования и рассасывания костей совершаются более энергично, регенерация костей после переломов происходит быстрее. По химическому составу костная ткань ребенка отличается большим содержанием воды и органических веществ, меньшим — минеральных веществ. Волокнистое строение и химический состав обуславливают большую эластичность и податливость костей при сдавлении и сгибании, меньшую их хрупкость, чем у взрослых. Надкостница у детей более толстая, особенно внутренний ее слой, переломы часто бывают поднадкостничными, по типу зеленой ветки, что особенно выражено при рахите.

*Череп.* У новорожденного и ребенка первых месяцев жизни череп имеет значительно более развитую по сравнению с лицевым скелетом мозговую часть и состоит из парных и непарной (затылочной) костей, отделенных друг от друга швами. Швы закрываются к концу периода новорожденности, но зарастают полностью лишь к школьному возрасту. В точках соединения костей имеются роднички: большой — между лобными и теменными костями (нормальный размер его у новорожденного не более 2,5–3 см при измерении между краями костей, закрывается в возрасте 1–1,5 лет); малый — между теменными и затылочной костями (закрыт к моменту рождения у 75% здоровых детей, у остальных — к концу 1-го мес.); боковые, по два с каждой стороны, открыты после рождения только у недоношенных. Открытые боковые, увеличенные большой и малый роднички, податливые или разошедшиеся швы свидетельствуют о гидроцефалии. Преждевременное закрытие большого родничка и зарастание швов могут быть индивидуальной особенностью, а иногда являются причиной микроцефалии и краниостеноза.

*Позвоночник.* У новорожденных позвоночник прямой с небольшой выпуклостью кзади. Изгибы, свойственные взрослым (шейный лордоз, грудинный кифоз, пояснично-крестцовый лордоз), появляются по мере развития статических функций.

**АФО органов пищеварения.** У здорового ребенка слизистая оболочка полости рта красная, блестящая, миндалины не выходят за передние дужки. К рождению пищевод в основном сформирован. Вход в пищевод у новорожденного расположен на уровне диска между III и IV шейными позвонками и с возрастом постепенно снижается. Анатомические сужения пищевода у новорожденных и детей первого года жизни выражены относительно слабо. В дальнейшем они формируются. Обычно просвет пищевода в шейной и брюшной части закрыт, а в грудном отделе содержит небольшое количество воздуха. У новорожденного диаметр растянутого воздухом пищевода составляет 5 мм, стенки пищевода тоньше, чем у детей более старшего возраста. Эпителий слизистой оболочки после рождения быстро утолщается.

Физиологический объем желудка обычно меньше анатомической вместимости и при рождении составляет всего 7 мл. На 4-е сутки жизни после начала энтерального питания физиологическая вместимость желудка увеличивается до 40–50 мл, а к 10-му дню — до 80 мл, т.е. в 11 раз. К рождению ребенка отдельные части желудка полностью не развиваются. У новорожденного отмечается слабое развитие дна и кардиального отдела. Из-за относительно короткого пищевода, открывающегося нередко на верхушке желудочного мешка, входная часть желудка располагается над диафрагмой, находится в грудной полости и сообщается через расширенное отверстие пищевода в диафрагме (*hiatus esophageus*) с частью желудка, находящегося в брюшной полости. Имеются и особенности развития кардиального сфинктера, которые объясняют склонность детей первого года жизни к срыгиваниям и рвоте. Пилорический отдел желудка функционально развит хорошо, что при относительно слаборазвитой кардии позволяет сравнить желудок у ребенка первых месяцев жизни с «открытой бутылкой».

Благодаря значительному развитию печени к рождению желудок в первые недели жизни располагается в косо фронтальной плоскости. В связи с этим и дно его в положении ребенка лежа находится несколько ниже антрально-пилорического отдела. Поэтому после кормления детям первых месяцев жизни рекомендуется придавать несколько возвышенное положение. При недостаточности же кардиального сфинктера для предупреждения возможной аспирации пищи рекомендуется возвышенное положение в 60°.

*Слизистая оболочка желудка (tunica mucosa)* у новорожденного относительно толще. Складка слизистой оболочки у входа в желудок развивается лишь к 8–9-му месяцу. Канал желудка хорошо развит. С возрастом происходит увеличение числа желудочных ямок, в которые укрываются отверстия желудочных желез. У новорожденного имеется примерно 200 тыс. ямок, в 3 мес. — 700 тыс., в 15 лет — 4 млн.

К рождению ребенка длина кишечника относительно больше по отношению к длине тела, чем у детей старшего возраста и взрослых.

*Тонкая кишка* у ребенка первого года жизни имеет длину 1,2–2,8 м, что почти только в 2 раза меньше, чем у взрослого. Тем не менее, при перерасчете на 1 кг массы тела у новорожденного приходится 1 м, а у взрослого — 10 см длины тонкой кишки.

*Двенадцатиперстная кишка (duodenum)* — длина у новорожденных 7,5–10 см и относительно медленно увеличивается с возрастом (у взрослого длина двенадцатиперстной кишки 24–30 см). Сфинктерный аппарат двенадцатиперстной кишки представлен бульбодуоденальным, медиодуоденальным сфинктерами (Капанджи) и сфинктером Окснера. Сфинктеры являются функциональными. Благодаря медиодуоденальному сфинктеру и сфинктеру Окснера нижний отдел нисходящей части двенадцатиперстной кишки представляет собой «изолированную полость» с более низким давлением по сравнению с выше — и нижележащими участками. В свою очередь, более низкое давление во всей нисходящей части двенадцатиперстной кишки, по сравнению с остальными ее отделами, обусловлено наличием бульбодуоденального сфинктера и сфинктера Окснера. Рельеф слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки отличается от такового желудка. Круговые (керкринговы) складки имеют поперечное направление, желтоватую окраску от примеси желчи. У новорожденных складки более низкие, чем у детей более старшего возраста. Складки луковицы меньше складок бульбодуоденального перехода и нисходящей части кишки.

*Тощая и подвздошная кишка.* Слизистая оболочка тонкой кишки тонкая, богато васкуляризирована и обладает большой проницаемостью, особенно у детей первого года жизни. Круговые складки у новорожденных обнаруживаются лишь в начальной части тощей кишки, и только в дальнейшем появляются и в дистальных отделах. Клетки эпителия

слизистой оболочки тонкой кишки быстро обновляются. Кишечные железы (*gl. intestinales*) у детей более крупные, чем у взрослых. Лимфоидная ткань разбросана по всему кишечнику у новорожденных. Затем она группируется, в основном в подвздошной кишке виде групповых лимфатических фолликулов (пейеровы бляшки).

*Тонкая кишка* богато васкуляризирована. Объем крови в мезентериальном ложе составляет 10–30% от всего объема крови. Лимфатические сосуды многочисленны и имеют более широкий просвет, чем у взрослых. Следует отметить, что лимфа, оттекающая от тонкой кишки, не проходит через печень, и поэтому продукты всасывания вместе с лимфой непосредственно попадают в циркулирующую кровь.

*Толстая кишка.* Развитие толстой кишки (*intestinum crassum*) к рождению ребенка не заканчивается. Ленты (*teniae coli*) у новорожденных едва заметны, а гаустры отсутствуют до 6 мес.

*Слепая кишка.* У новорожденных слепая кишка (*caecum*) имеет эпическую или воронкообразную форму и располагается высоко. При этом брыжейка подвижна, и лишь у 2% новорожденных фиксирована. Окончательное формирование слепой кишки заканчивается к концу года. Червеобразный отросток у новорожденных имеет конусовидную форму. Длина червеобразного отростка у новорожденного около 5 см. Вход в аппендикс широко открыт. Появление в нем клапана наблюдается на первом году жизни, когда длина отростка увеличивается до 7 см. Затем скорость его роста резко замедляется. После рождения в отростке появляются лимфатические узлы, которые достигают максимального развития к 10–14 годам. У детей в аппендиксе слабо развит мышечный слой.

*Ободочная кишка.* Ободочная кишка (*colon*) в виде обода окружает петли тонкой кишки. Восходящая часть ободочной кишки (*colon ascendens*) новорожденного очень короткая, и только после того, как толстая кишка займет свое окончательное положение в брюшной полости, увеличивается, что обычно наблюдается у детей старше 1 года.

Поперечная часть ободочной кишки (*colon transversum*) у новорожденного лишь к 2 годам приближается к горизонтальному положению. Нисходящая часть ободочной кишки (*colon descendens*) более узкого диаметра, чем слепая, восходящая и поперечная. S-образная ободочная кишка (*colon sigmoideum*) у новорожденного по сравнению с другими отделами кишеч-

ника очень длинная и подвижная, причем процесс ее роста продолжается почти на протяжении всей жизни человека при относительном уменьшении темпа роста с возрастом.

*Прямая кишка.* У детей первых месяцев жизни прямая кишка (*rectum*) относительно длинная, и при наполнении может занимать малый таз. У новорожденного почти не развита ампула прямой кишки. Заднепроходные столбы и синусы не сформированы, не развита жировая клетчатка, в связи, с чем она плохо фиксирована. Благодаря хорошо развитому подслизистому слою и слабой фиксации слизистой оболочки у детей нередко может возникать пролапс. Мышечный слой развит слабо.

Сокоотделение в толстой кишке незначительно, однако оно резко возрастает при механическом раздражении слизистой оболочки.

К рождению *поджелудочная железа* окончательно не сформирована, причем в постнатальном периоде особенно быстро развивается ацинарная ее часть. При рождении масса поджелудочной железы составляет около 3 г.

К рождению *печень* является одним из самых крупных органов. Она занимает  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  объема брюшной полости, а ее масса составляет 4,38% от массы тела новорожденного. Левая доля печени к рождению очень массивна, что объясняется ее своеобразным кровоснабжением. К 18 мес. постнатального развития левая доля печени уменьшается. У новорожденных долики печени (*lobuli hepatis*) нечетко отграничены. Фиброзная капсула тонкая, имеются нежные коллагеновые и тонкие эластические волокна. В постнатальном периоде печень продолжает расти, однако скорость увеличения ее массы отстает от массы тела. В составе печени у новорожденного содержится больше воды (75—80% до 8-недельного возраста), чем у взрослого (65—70%), в то же время меньше белка, жира и гликогена. Лишь с возрастом происходит увеличение содержания плотных веществ.

У новорожденных липиды составляют около 3,6% массы сырой ткани, в то время как у взрослых их количество увеличивается до 6,9%.

*Желчный пузырь* у новорожденных, как правило, скрыт печенью, что затрудняет его пальпацию и делает нечетким его рентгенологическое изображение. Он имеет цилиндрическую или грушевидную форму, реже встречается веретенообразная или S-образная форма. Последняя обусловлена необычным

положением печеночной артерии. С возрастом размеры желчного пузыря увеличиваются.

В первые 1–2 дня жизни у новорожденных выделяется меконий, который представляет собой густую вязкую массу темно-оливкового цвета без запаха.

Термином «меконий» обозначают все содержимое кишечника ребенка, накопившееся перед родами и до первого прикладывания к груди. Состав мекония представлен клетками кишечного эпителия, остатками проглоченных околоплодных вод со слущенными клетками кожи и лануго, желчью, секретом кишечника и поджелудочной железы. Объем мекония составляет 60–200 г, и чаще всего он отходит в первые 12 часов. Иногда этот срок увеличивается до 48 часов и редко — до 72 часа. При исследовании химического состава мекония обнаруживается небольшое количество жира и почти не выявляется белок.

После 3-го дня наблюдается переходный стул, а с 5-го дня устанавливаются обычные испражнения. Вид испражнений детей первого года жизни зависит от характера вскармливания. При естественном (грудном) вскармливании кал в виде жидкой сметаны золотисто-желтого цвета с кисловатым запахом. Число испражнений в течение первого полугодия жизни может достигать 7 раз в день, а после 6 мес. — обычно 2–3 раза в день.

При искусственном вскармливании каловые массы обычно более густые, замазкообразной консистенции, светло-желтого цвета, часто неприятного, гнилостного запаха. Число испражнений в течение первого полугодия обычно 3–4 раза в день, а во втором полугодии — 1–2 раза в день.

***АФО почек и мочевыводящих путей.*** К рождению масса почки равна 10–12 г; к 5–6 мес., ее масса удваивается, а к концу первого года утраивается. Почки у детей имеют дольчатый характер, недостаточно развит корковый слой. Сама ткань нежная, соединительнотканые прослойки выражены слабо. В почках новорожденных клубочки расположены компактно. На 1 см поверхности их имеется 50, у 7–8-месячных детей — 18–20, у взрослых — 7–8. Висцеральный листок капсулы почечного клубочка у плодов и новорожденных состоит из кубического эпителия, при котором процесс фильтрации затруднен.

Анатомическое несовершенство строения капсулы почечного клубочка у детей первого года жизни дополняется ана-



томическими особенностями канальцевого аппарата. Канальцы у новорожденных значительно короче, а их просвет почти в 2 раза уже, чем у взрослого человека. То же самое относится и к петле нефрона (петля Генле). Это ведет к тому, что реабсорбция провизорной мочи, осуществляемая канальцевым аппаратом, у новорожденных и детей первого года жизни снижена.

Почечные лоханки развиты относительно хорошо, но мышечная и эластическая ткань — слабо. Особенностью является тесная связь лимфатических сосудов почек с лимфатическими сосудами кишечника. Этим частично объясняется легкость перехода инфекции из кишечника в почечные лоханки и развитие пиелонефрита. У детей младшего возраста наблюдается преимущественно внутривисочечное расположение лоханки. Диаметр мочеточников у детей относительно больше, чем у взрослых. Однако мочеточники имеют много изгибов. В среднем толщина мочеточника 0,3–0,4 см.

В мочевом пузыре недостаточно развита эластическая и мышечная ткань, слизистая оболочка развита хорошо. Мочевой пузырь расположен выше, чем у взрослого, поэтому его легко прощупать. Внутреннее отверстие уретры у детей первого года жизни находится на уровне верхнего края донного сочленения, к концу года — у нижнего края. Емкость мочевого пузыря у новорожденного 30 мл, а у ребенка в возрасте 1 года — 35–50 мл, 1–3 лет — 50–90 мл, 3–5 лет — 100–150 мл, 9–12 лет — 200–300 мл.

В периоде новорожденности вопросы режима и ухода представляются наиболее важными, поэтому педиатр должен проводить беседы с родителями по вопросам вскармливания, ухода за ребенком, воспитания.

Создание должных гигиенических условий для ребенка в семье, соблюдение чистоты предупреждают возникновение заболеваний и позволяют ребенку быстрее адаптироваться к новой среде.

Кровать новорожденного следует поместить в светлом, теплом месте, температура воздуха в комнате должна быть 22 °С. Комнату необходимо проветривать каждые 3 часа по 10–20 мин., независимо от времени года.

Ежедневно перед первым кормлением проводится *утренний туалет*. Утренний туалет новорожденного включает уход за лицом и глазами, лицо ребенка умывают теплой кипяченой

водой. Детей грудного возраста умывают утром, вечером и по мере необходимости.

**Правила ухода за глазами.** Глаза промывают смоченным кипяченой водой стерильным тампоном. Каждый глаз промывают отдельным тампоном в направлении от наружного угла к переносице. В течение дня промывание глаз проводится по необходимости. Промывание глаз дезинфицирующими средствами (раствором фурацилина (1:5000) назначает врач после осмотра ребенка.

**Правила ухода за носовыми ходами.** Носовые ходы очищают утром ватными жгутиками, приготовленными из стерильной ваты. Жгутик смазывают стерильным маслом и вращательными движениями осторожно вводят на 1 см вглубь, очищая носик ребенка. Правый и левый носовые ходы очищают отдельными жгутиками. При наличии сухих корочек в носу рекомендуется предварительно закапать физиологический раствор или грудное молоко, а затем очистить носовые ходы. К 2 годам детей необходимо обучить самостоятельно пользоваться носовым платком.

**Правила ухода за слуховыми проходами.** Туалет наружных слуховых проходов проводят редко, уши протирают сухими ватными жгутиками. Одной рукой оттягивают ушную раковину кзади и кверху, а другой — осторожно вводят ватный жгутик в наружный слуховой проход и легкими вращательными движениями очищают его.

**Уход за пупочной ранкой.** Пупочную ранку обрабатывают 1–2 раза в день до ее заживления 2% раствором бриллиантового зеленого, с использованием стерильного материала (ватные шарики и др.) в упаковках.

**Уход за полостью рта.** Полость рта новорожденному не протирают, так как слизистые очень ранимы.

**Уход за ногтями.** Ногти ребенку нужно обрезать ножницами с закругленными браншами, предварительно обработанными спиртом. Ногти подстригают по мере отрастания, один раз в 7–10 дней. После процедуры новорожденным и грудным детям срезы необходимо обработать 2% раствором йода.

**Правила купания.** Первую гигиеническую ванну проводят новорожденному на 7–10 день жизни, после выписки из родильного дома. Противопоказания к купанию: температура тела ребенка выше 38 °С, тяжелые заболевания и тяжелое состояние ребенка.

В течение первых 6 мес. ребенка следует купать каждый день перед последним кормлением, дважды в неделю с использованием детского шампуня. Температура воды для ванны составляет 36,5–37 °С, продолжительность ванны не более 5–10 мин. Складки кожи новорожденного после гигиенической ванны тщательно промокают сухим полотенцем и обрабатывают детским кремом. После мочеиспускания и дефекации ребенка подмывают водопроводной водой комнатной температуры. Девочек подмывают спереди назад. После этого чистой пеленкой промокают кожу ребенка, складки обрабатывают стерильным растительным маслом, детским кремом.

**Правила пеленания.** Доношенного новорожденного первые 2–3 недели лучше пеленать с ручками. Пеленание проводится перед каждым кормлением, оно не должно сопровождаться резкими, грубыми движениями, вызывающими травматизацию ребенка. Существует несколько вариантов пеленания, выбор их зависит от зрелости новорожденного. В первые дни жизни применяют *закрытое пеленание* — пеленание детей вместе с руками. В дальнейшем новорожденного пеленают *свободным (открытым) пеленанием*, надевая распашонки с наглухо зашитыми рукавами и оставляя руки свободными. Наиболее физиологичным, с нашей точки зрения, является *широкое пеленание* — пеленание с разведением бедер в стороны и установлением головки бедренной кости в вертлужную впадину, создавая тем самым благоприятные условия для формирования тазобедренных суставов.

Белье и пеленки для ребенка необходимо стирать специальными средствами, разрешенными для стирки детского белья, и проглаживать с обеих сторон.

Советы по организации прогулок даются матери во время второго патронажа. Рекомендуют гулять на улице с открытым лицом, при температуре воздуха в прохладное время года не ниже 10 °С. Воздушные ванны необходимо проводить перед каждым кормлением, продолжительностью по 2–3 мин.

При втором посещении педиатр дает рекомендации по выкладыванию ребенка на живот с проведением легкого массажа спины, применяя элементы поглаживания. Мать должна быть информирована, каким движениям и в каком возрасте обучать ребенка. В периоды бодрствования, с первых дней и недель жизни, ручки и ножки ребенка должны быть свободны, перед каждым кормлением его необходимо выкладывать на живот, развивая умение поднимать и удерживать головку.

Такие свободные движения головой укрепляют мышцы шеи и спины, формируют правильный изгиб позвоночника, улучшают кровообращение мозга.

Время от времени ребенка обязательно нужно брать на руки, придавая ему вертикальное положение, поддерживая голову, спину и ягодицы. Этим стимулируют удерживание головы, фиксацию взора на лицах матери, отца и других родных, знакомых.

В периоде новорожденности очень важно отмечать характер и частоту стула ребенка. Мать должна знать, что характер стула зависит от вида вскармливания. При грудном вскармливании стул ребенка 3–4 раза в день, имеет желтый цвет, кашицеобразную консистенцию, кислый запах. При искусственном вскармливании стул наблюдается реже, 1–2 раза в день, консистенция более плотная, светло-зеленого цвета, с резким запахом.

Учитывая анатомо-физиологические особенности костной и мышечной систем, педиатр должен объяснить матери о возможных деформациях скелета при тугом пеленании, длительном нахождении ребенка в кроватке, в одном положении, мягкой постели с высокой подушкой. С целью предупреждения деформаций скелета на кроватку кладут плотный матрас. В кроватке ребенка необходимо укладывать в разные положения, периодически брать на руки. Учитывая слабость мышечно-связочного аппарата, отсутствие физиологических изгибов позвоночника, нельзя сажать ребенка до 5-месячного возраста, ставить на ножки, держа за пальчики, ранее 8 мес.

#### **4.6. Пограничные состояния новорожденных**

---

*Пограничные состояния периода новорожденности* — состояния физиологической перестройки организма, возникающие в раннем неонатальном периоде и отражающие процесс адаптации ребенка к новым условиям существования. Эти состояния кратковременны, никогда в дальнейшем не повторяются, но при неблагоприятных условиях пограничные (транзиторные) состояния могут перейти в патологический процесс.

В момент рождения ребенка кожа его покрыта довольно толстым слоем сыровидной смазки (*vernix caseosa*). После снятия смазки и очищения от случайных загрязнений при про-

хождении через родовые пути кожа новорожденного несколько отечна, бледна. Первоначальная бледность затем сменяется реактивной краснотой с несколько цианотичным оттенком — *физиологический катар кожи новорожденных*; у недоношенных детей физиологический катар кожи выражен особенно резко. Краснота достигает максимума в течение 1–2-го дня жизни, а затем сменяется мелким шелушением эпидермиса. Температура тела и общее состояние новорожденного не изменяются. При простой эритеме лечения не требуется. Обильное шелушение требует смазывание кожи стерильным растительным маслом.

Наряду с эритемой новорожденных могут наблюдаться явления *токсической эритемы*. Они свойственны 30–50% новорожденных, преимущественно доношенных и зрелых при рождении. Токсическая эритема характеризуется появлением на коже эритематозных пятен с пузырьками, заполненными прозрачной жидкостью серозного характера. В большинстве элементы расположены вокруг суставов, на ягодицах, груди, на ладонях, стопах, слизистых — отсутствуют. При благоприятном течении высыпания исчезают бесследно через 2–3 дня, но могут появляться в течение 3–4 нед. Явление токсической эритемы следует расценивать как проявление аллергической реакции. Лечение токсической эритемы необходимо при выраженном процессе.

«*Мраморная кожа*» — феномен, также свойственный периоду новорожденности и представляющий собой появление отчетливого сетчато-кружевного рисунка на коже при доминировании розово-красного или синюшного компонентов окраски сетки.

*Milia* — бело-желтые, изолированные образования, размером с булавочную головку, расположенные на лбу и носу, образуются в результате закупорки протоков сальных желез. В течение 1–2 нед. *milia* исчезают бесследно, лечения не требуется.

«*Синдром Арлекина*» — свойство незрелых новорожденных демонстрировать эффект гипостазирования крови.

*Монголоидные пятна* — пятна светло-серой или голубой окраски кожи преимущественно на крестце, затем на задней поверхности бедер, голеней, спины и плеч.

«*Транзиторный пустулезный меланоз*» наблюдается чаще у детей негроидной расы. Представлен сыпью, состоящей из поверхностных пустул и нежных чешуек на местах вскрывшихся

пустул. Параллельно у ребенка отмечаются пятна гиперпигментации на участках перенесенного ранее поражения. Наиболее частая локализация — лоб, передняя поверхность шеи, нижняя часть спины. Течение доброкачественное.

*Физиологическая желтуха новорожденных (транзиторная гипербилирубинемия)* — у 80% детей. Желтушная окраска кожи достигает наибольшей интенсивности на 2–3-й день жизни и обычно к 7–10-му дню исчезает. Причина транзиторной гипербилирубинемии — незрелость глюкуронилтрансферазы, обуславливающая редукцию желчных пигментов. Общее состояние ребенка не нарушается, цвет кала не изменяется. Лечение не требуется. При выраженной желтухе: назначают 5%-й раствор глюкозы, витамин С, физиологический раствор, фототерапию.

*Гормональный (половой) криз* наблюдается в 20–30%, обусловлен переходом эстрогенов от беременной к плоду в последние месяцы беременности.

*Физиологическая мастопатия (нагрубание молочных желез)* чаще наблюдается у девочек и у половины мальчиков на 3–4-й день, достигая максимума к 8–10-му дню жизни. К концу 2–3-й недели железы уменьшаются и достигают нормальных размеров. У недоношенных нагрубание молочных желез практически не наблюдается. Лечение не показано. При выраженном процессе возможно наложение стерильной повязки. Любое надавливание желез противопоказано вследствие возможного инфицирования.

*Кровотечение из половых путей* возможно у 5–7% девочек на 4–7 день жизни, продолжается 1–2 дня. Объем выделений составляет не более 2 мл. Данное пограничное состояние связано с отторжением слизистой оболочки матки, вследствие прекращения действия эстрогенов матери. Лечение — соблюдение гигиенических норм (подмывание теплой водой).

*Десквамативный вульвовагинит* — представляет собой слизистые обильные выделения из половой щели. Наблюдается у 60–70% девочек в первые 3 дня, прекращается к 4-му дню жизни. Лечение: туалет половых органов.

*Транзиторный дисбиоз и физиологическая диспепсия* — изменения стула, связанное с переходом на лактотрофное питание. В стуле появляются комочки, слизь, пятна воды вокруг каловых масс, частота стула увеличивается. Микроскопическое исследование стула — обнаруживаются лейкоциты,

жир. Такой стул называется переходным. Через 3–4 дня стул становится гомогенным, кашицеобразным, желтого цвета.

*Транзиторный ацидоз* характерен для всех новорожденных в периоде родов. В момент родов рН крови — 7,27; в первые 30 минут рН снижается и нормализуется к концу первых суток.

*Транзиторная гипогликемия* регистрируется в первые сутки и составляет 2,8–3,3 ммоль/л.

*Гипокальциемия, гипомagneмия* возникают в первые двое суток жизни, обусловлены гипопаратиреозом.

*Физиологическая потеря массы тела* — возникает на 3–4-й день жизни и составляет — 6–8% от первоначальной, восстанавливается в норме к 7–10-му дню жизни. Причины потери массы обусловлены адаптацией новорожденного к внеутробной жизни: отхождением мекония и мочи, потерей воды через кожу и легкие при дыхании, мумификации пупочного остатка, а также особенностями лактации матери в послеродовом периоде и недостаточным количеством грудного молока.

*Транзиторная гипотермия* в первые 30 минут температура кожных покровов ребенка снижается, достигает максимума через 60 мин. На первые сутки температура повышается и становится постоянной.

*Транзиторная гипертермия* (до 38 °С) возникает на 3–5-й день жизни, обусловлена преобладанием катаболических процессов в обмене веществ, недостаточным поступлением жидкости при получении белковой пищи. Необходимо также учитывать незрелость центра терморегуляции. Дети беспокоятся, объективно — признаки обезвоживания. Лечение: физическое охлаждение, назначение обильного питья (не более 10% от массы тела).

*Транзиторная олигурия* отмечается у всех здоровых новорожденных в первые 3 дня жизни. Причина — небольшое поступление жидкости в организм ребенка и особенности гемодинамики.

*Протеинурия (альбуминурия)* отмечается в первые дни жизни у всех новорожденных. Является следствием повышенной проницаемости фильтрационного барьера почек, увеличенного гемолиза эритроцитов, незрелостью канальцев, капилляров.

*Мочекислый инфаркт почек* — моча окрашена в красный цвет, мутноватая, оставляет на пеленках красно-коричневые пятна. Исследование осадка мочи — гиалиновые, зернистые

цилиндры, лейкоциты, эпителий. Причина — отложение кристаллов мочевой кислоты в собирательных трубочках. Эти изменения исчезают к концу первой недели жизни.

#### **4.7. Группы риска новорожденных и профилактика отклонений**

---

Во время первичного патронажа педиатр должен определить группу здоровья на период новорожденности, комплекс оздоровительных и воспитательных мероприятий, составить индивидуальный план ведения новорожденного, дать рекомендации по уходу и питанию. Наличие в антенатальном периоде патогенных факторов, патологическое течение беременности и родов, приводит к нейрогуморальным нарушениям адаптации новорожденного, увеличивая риск развития синдромов, угрожающих жизни и увеличивающих возможность летального исхода. Основываясь на данных анамнеза, состояния новорожденного, выделяют группы риска, требующие дифференцированного наблюдения, а также проведения лечебно-оздоровительных мероприятий по профилактике отклонений в состоянии здоровья. Сроки наблюдения, объем лечебно-оздоровительных мероприятий определяются индивидуально педиатром на основе факторов риска и социальных факторов.

*Группы риска в периоде новорожденности:*

- ▶ новорожденные с риском развития патологии ЦНС;
- ▶ новорожденные с риском внутриутробного инфицирования;
- ▶ новорожденные с риском развития трофических нарушений и эндокринопатий;
- ▶ новорожденные с риском развития врожденных пороков органов и систем;
- ▶ новорожденные из группы социального риска.

Выделяют также *дополнительные группы:*

- ▶ группа риска по тугоухости и глухоте;
- ▶ группа риска по анемии;
- ▶ группа риска по развитию синдрома внезапной смерти;
- ▶ группа риска по развитию аллергических заболеваний.

Диспансерное наблюдение за новорожденными из разных групп риска на педиатрическом участке осуществляют дифференцированно.



**Группа риска 1 — Новорожденные с риском развития патологии ЦНС**

*Частота осмотров специалистами:*

- ▶ педиатр на первом месяце более 5 раз, далее — в декретированные сроки;
- ▶ невропатолог — в 1, 3, 6, 9, 12 мес., по показаниям — чаще;
- ▶ окулист, ортопед — в 1, 12 мес.;
- ▶ хирург, ЛОР — в 3, 12 мес.;
- ▶ эндокринолог, генетик — по показаниям.

При объективном обследовании новорожденных этой группы особое внимание следует обратить на:

- ▶ положение, позу ребенка;
- ▶ мышечный тонус;
- ▶ наличие безусловных рефлексов, степень их выраженности;
- ▶ реакции новорожденного на звук, свет;
- ▶ активность сосания;
- ▶ размеры и форму черепа, состояние швов, родничков;
- ▶ сон, его нарушения;
- ▶ «тревожные» патологические неврологические симптомы;
- ▶ прибавка массы;
- ▶ темпы нервно-психического развития.

При необходимости проводят дополнительные методы исследования (нейросонография, рентгенография черепа в двух проекциях, ЭКГ, общий анализ крови, общий анализ мочи в 3, 12 мес., анализ кала на яйца глистов в 12 мес., биохимические исследования на содержание кальция, фосфора, щелочную фосфатазу).

Особенности ухода и оздоровления данной группы новорожденных заключаются, прежде всего, в назначении охранительного режима, правильного гигиенического ухода и максимального пребывания на свежем воздухе. При синдроме повышенной нервно-рефлекторной возбудимости отказ от насильственного кормления, на первом месяце жизни дети кормятся не менее 7–8 раз в сутки. Кормящую мать необходимо обучить правильной технике вскармливания. Первым прикормом является немолочная каша.

Для стимулирования нервно-психического и физического развития необходимо проводить массаж, пассивную лечебную гимнастику, с включением активных развивающих технологий, кинезитерапию. Вопрос о прививках решается

комиссионно, с включением педиатра, невропатолога, зав. отделением.

*Длительность наблюдения* — до 1 года жизни, при отсутствии изменений со стороны ЦНС.

### ***Группа риска 2 — Новорожденные с риском развития внутриутробного инфицирования***

*Частота осмотров специалистами:*

- ▶ педиатр в первые 7 дней — ежедневно, затем в 14, 21 день и в 1 мес.; в последующем — в декретированные сроки, медсестра — ежедневно до 14 дней, затем 2 раза в неделю до 1 мес.;
- ▶ хирург — в 1, 12 мес.;
- ▶ ЛОР и другие специалисты — по показаниям.

При объективном обследовании новорожденных этой группы особое внимание следует обратить на:

- ▶ общее состояние;
- ▶ температуру тела;
- ▶ активность во время сосания;
- ▶ наличие срыгиваний, рвоты;
- ▶ прибавку массы;
- ▶ состояние кожи и слизистых;
- ▶ состояние пупочной ранки, пупочных сосудов;
- ▶ размеры печени, селезенки, лимфатических узлов;
- ▶ характер стула, мочеиспусканий;
- ▶ неврологический статус новорожденного;
- ▶ геморрагические симптомы.

При необходимости проводят дополнительные методы исследования (общий анализ крови в 1, 3, 6, 12 мес. и во время острых интеркуррентных заболеваний. Общий анализ мочи в 3, 12 мес. и во время интеркуррентных заболеваний. По показаниям — анализ мочи по Нечипоренко, исследование мочи на бактериурию, кал на яйца глистов в 12 мес., кал на копрограмму, дисбиоз, посев из носа и зева).

Особенности ухода и оздоровления данной группы новорожденных заключаются в соблюдении санитарно-гигиенического режима (влажная уборка помещений не реже 2 раз в день, проветривание, гигиенические ванны, кипячение и проглаживание белья, правильное хранение предметов ухода за ребенком, правильная обработка кожи и пупочной ранки).

Необходимо тщательно контролировать рациональное вскармливание, предупреждать возникновение запоров и дисфункций кишечника. Профилактические прививки проводят по календарю, при отсутствии противопоказаний.

*Длительность наблюдения* — до 1 года жизни.

### ***Группа риска 3 — Новорожденные с риском развития трофических нарушений и эндокринопатий***

*Частота осмотров специалистами:*

- ▶ педиатр 1 раз в месяц;
- ▶ невропатолог — по показаниям;
- ▶ окулист, генетик — по показаниям;
- ▶ эндокринолог — до 3 мес., в 12 мес.

При объективном обследовании новорожденных этой группы особое внимание следует обратить на:

- ▶ аппетит;
- ▶ наличие срыгиваний, рвоты;
- ▶ состояние кожных покровов;
- ▶ выраженность подкожно-жировой клетчатки;
- ▶ размеры лимфатических узлов, состояние вилочковой железы;
- ▶ наличие очагов инфекции.

*Дополнительные методы исследования:* антропометрия ежемесячно, общий анализ крови 1 раз в 3 мес., общий анализ мочи в 3 и 12 мес., копрограмма. По показаниям кал на дисбиотические изменения, определение хлоридов пота. При отягощенном семейном анамнезе по сахарному диабету — глюкоза крови 1 раз в 3 мес.

*Основные пути оздоровления:*

- ▶ устранение причин, способствующих развитию хронических расстройств питания;
- ▶ рациональное питание с расчетом питания, соответствующим степени гипотрофии. При естественном вскармливании необходимо убедиться в достаточности грудного молока, провести коррекцию питания матери, мероприятия по борьбе с гипогалактией.

При необходимости докорма — смешанное вскармливание — вводить соответствующие возрасту адаптированные молочные смеси. При искусственном вскармливании необходимо пользоваться одной основной физиологической по возрасту смесью с возможным введением

кисломолочной смеси объемом не более —  $1/2$  суточной потребности. Для повышения энергетической ценности рациона, увеличении квоты белка необходимо своевременное или на 2 недели раньше по сравнению со здоровыми детьми введение прикорма (каши, овощное пюре с мясом, творог);

- ▶ расчет питания детей с паратрофией проводится в зависимости от выраженности паратрофии. При перекорме на грудном вскармливании необходимо ограничить кратность и время кормления до 5–10 мин. При искусственном вскармливании ребенка переводят на адаптированную смесь, содержащую меньше белка, углеводов, жиров. Первым прикормом должно стать овощное пюре, с добавлением к нему яичного желтка и растительного масла. Не стоит спешить с введением каш, из них лучше начинать с гречневой каши. Организация питания таких детей должна сопровождаться серьезной воспитательной работой в семье (преодоление привычки к перекорму и насильственному кормлению);
- ▶ закаливающие процедуры;
- ▶ массаж, гимнастика;
- ▶ достаточное пребывание на свежем воздухе.

*Длительность наблюдения* — до 1 года жизни, при отсутствии симптомов заболеваний.

#### ***Группа риска 4 — Новорожденные с риском развития врожденных пороков развития органов и систем***

*Частота осмотров специалистами:*

- ▶ педиатр 1 раз в мес.;
  - ▶ стоматолог, ортодонт — по показаниям.
- Особое внимание следует обратить на:
- ▶ сроки и порядок прорезывания зубов, смену зубов;
  - ▶ состояние поверхности зубов (наличие налета);
  - ▶ активность сосания;
  - ▶ появление вредных привычек (сосание пальцев, губ, языка);
  - ▶ обучение матери технике кормления из бутылочки;
  - ▶ положение головы во время сна, сомкнутость губ.

*Дополнительные методы исследования:* рентгенограмма челюстей, анализ крови на содержание кальция, фосфора — по показаниям.

*Основные пути оздоровления:*

- ▶ сбалансированное питание, сохранение грудного вскармливания;
- ▶ при искусственном вскармливании введение адаптированных смесей с живыми лактобактериями (*L. rhamnosus*), препятствующими росту кариесогенной флоры, а также содержащими углеводы с низким кариесогенным потенциалом (лактоза, мальтодекстрин);
- ▶ исключение подслащенного питья и ограничение сладкой пищи;
- ▶ гигиенический уход за полостью рта;
- ▶ соблюдение техники кормления;
- ▶ исключение вредных привычек (необходимо следить за тем, чтобы губы ребенка были сомкнуты во время бодрствования и сна);
- ▶ очищение темной поверхности зубов от налета.

*Длительность наблюдения* — до 1 года жизни, при отсутствии симптомов заболеваний.

***Группа риска 5 — Новорожденные из группы социального риска***

*Частота осмотров специалистами:*

- ▶ педиатр первые 7 дней после выписки из роддома, в 14, 21-й день и в 1 мес., с 1 по 6 мес. — 1 раз в 2 нед., с 6 до 12 мес. — 1 раз в месяц, по показаниям — чаще;
- ▶ специалисты — в зависимости от ведущих факторов риска (психоневролог, окулист, логопед, генетик, врач ЛФК).

Особое внимание следует обратить на:

- ▶ анамнез;
- ▶ общее состояние, аномалии развития, стигмы дисэмбриогенеза;
- ▶ правильность кормления и ухода за ребенком;
- ▶ динамика физического развития;
- ▶ особенности поведения, сна;
- ▶ наличие необходимых для развития ребенка игрушек, принадлежностей.

*Лабораторные методы исследования:* общий анализ крови, мочи в 3, 12 мес., кал на яйца глистов — в 12 мес. Другие методы исследования проводятся в зависимости от ведущих факторов риска. Профилактические прививки проводятся по индивидуальному плану.

*Основные пути оздоровления:* совместная работа участкового педиатра, юрисконсульта, комиссии охраны материнства и детства, комиссии по делам несовершеннолетних, органов народного образования, внутренних дел, социального обеспечения, администрации и общественных организаций по месту работы или учебы родителей, направленная на оздоровление быта и взаимоотношений в семье.

*Длительность наблюдения* — до 1 года жизни.

#### **4.8. Гигиеническое воспитание детей разного возраста как залог здоровья**

---

*Гигиеническое воспитание ребенка* — раздел санитарного просвещения, целью которого является сознательное привитие гигиенических навыков и привычек подрастающему поколению с тем, чтобы они стали одним из определяющих факторов здорового образа жизни, гигиенического поведения в быту и на производстве, правильного отношения к собственному здоровью, здоровью семьи и окружающих.

Известно, что детский организм особо чувствителен к воздействию окружающей среды. Здоровье человека будет зависеть от того, насколько благоприятны или неблагоприятны эти воздействия. Гигиеническое обучение и воспитание ребенка является основой укрепления, а также охраны его здоровья.

Гигиеническое воспитание является частью общего воспитания ребенка, а гигиенические навыки — это составная часть культурного поведения. Привитие навыков гигиенического свойства детям является обязанностью родителей, а те, кто считает, что это обязанность медицинских работников — глубоко заблуждаются.

Хорошему воспитанию культурных и гигиенических навыков у детей способствует благоприятная семейная атмосфера. Счастливые родители, которые вполне довольны своей жизнью, работой и т.п., воспитывают хороших детей. Кроме того, семейный интерес к книгам, искусству, общественной деятельности оказывает благоприятное воздействие на культурное развитие ребенка. Но в данной ситуации культурное воспитание рекомендовано проводить организованно, планомерно, применяя контроль и множество методик.

Человеческие качества, такие как уважение, такт, чуткость, деликатность к окружающим необходимо воспитывать

в ребенке с самого раннего детства, когда он только начал говорить и слушать взрослых. Кроме того, с ранних лет необходимо прививать навыки культурного поведения в гостях, в помещении, на улице, в транспорте, на природе. С ранних лет ребенок должен усвоить, что культурный человек всегда и везде (даже дома) соблюдает основные нормы и правила поведения, что основой вежливости выступает доброжелательность и чувство меры, которое определяет, что делать можно, а что нельзя.

Отношения ребенка с социальным миром начинают складываться по мере формирования основных навыков и привычек. Происходит это на втором году жизни ребенка. В этом возрасте малыши достаточно негативно воспринимают любые перемены в своем окружении (перемещение мебели в его комнатке, отсутствие какой-либо игрушки). Они проявляют недовольство при виде того, как кто-то берет его игрушку или наоборот отдает другому малышу. Такое поведение ни в коем случае нельзя называть жадностью или капризом, поскольку это давно сформированная привычка видеть собственные предметы на своих местах. Для ребенка окружающие предметы помогают ориентироваться, что не совсем бывает просто для маленького ребенка. Поэтому сложившийся «детский» мир не стоит нарушать, а наоборот, родители должны стараться сделать его более ярким и интересным для ребенка. Нарушение сложившихся условий жизни ребенка (распорядка дня, условий кормления или готовки пищи) может привести к негативным последствиям, а именно, нарушению душевного и эмоционального состояния ребенка. Поэтому самой главной привычкой, сформированной у ребенка второго года жизни, является соблюдение режима.

В возрасте 1,3 года ребенок должен уметь самостоятельно есть густую пищу из тарелки с высокими краями. Взрослый же при необходимости докармливает ребенка. В возрасте 1,6 года ребенок уже самостоятельно может полностью съесть жидкую пищу (суп) из глубокой тарелки, держа ложку в кулачке. В возрасте 1,9 года ребенок может самостоятельно снимать ботинки, туфли, носки или колготы. Взрослый помогает, при этом предоставляя ребенку посильную самостоятельность. В возрасте 2 лет ребенок частично может самостоятельно одеваться, взрослый при этом всячески должен поощрять ребенка, показывать последовательность и предоставлять ему самостоятельность в действиях.

Гигиенические процедуры являются для ребенка привычкой, необходимой потребностью, если он был приучен к личной гигиене с ранних лет жизни. Обучение навыкам личной гигиены осуществляется со знакомства с основными предметами: носовые платки, зубная щетка, стаканчик для полоскания рта, мыло, мочалка для тела, детская расческа с тупыми зубчиками, полотенце для лица и рук, полотенце для тела, полотенце для ног, щеточка для мытья ногтей.

*Гигиеническое воспитание ребенка на втором году жизни направлено на воспитание у ребенка определенных гигиенических навыков:*

- ▶ обязательно мыть руки перед каждым приемом пищи и после каждого загрязнения;
- ▶ утреннее умывание и после каждого загрязнения;
- ▶ обязательные водные процедуры перед ночным сном, а в летний период — и перед дневным сном;
- ▶ мыться с помощью мыла и мочалки (через каждые два дня);
- ▶ подмываться перед сном и после сна, если малыш проснулся мокрым;
- ▶ полоскать рот после каждого приема пищи (с двух лет);
- ▶ пользоваться зубной щеткой (с двух лет);
- ▶ самостоятельно пользоваться носовым платком в помещении и на прогулке (с двух с половиной лет). На одежде обязательно должен быть карман для платка;
- ▶ пользоваться расческой, стоя перед зеркалом (с полутора-двух лет).

Дети дошкольного возраста, находящиеся на общем режиме, должны самостоятельно ежедневно утром и вечером умываться, чистить зубы, мыть уши. При необходимости нужно объяснить ребенку, как правильно пользоваться зубной щеткой.

### ***Уход за зубами ребенка до года***

Начинать нужно с появлением самого первого зубика. Разумеется, гигиеническая обработка зубов у детей до года не подразумевает использования зубной пасты и полноценной зубной щетки. Достаточно дважды в день чистить зубки грудничка стерильной марлей, смоченной в воде, или воспользоваться специальной зубной щеткой для малышек, которая одевается на палец взрослого.



### *Уход за зубами ребенка после года*

К 1—1,5 годам у ребенка обязательно должна появиться зубная щетка. Подобрать зубную щетку для малыша сейчас можно в любом детском магазине. На детских зубных щетках указана жесткость и возраст ребенка, на которой она рассчитана. Выбирайте щетку по возрасту и желательнее с мягкой щетиной, чтобы она не травмировала нежные десны ребенка.

Ребенок в этом возрасте еще не может чистить зубы самостоятельно — эта задача ложится полностью на родителей. Чистить молочные зубы нужно так же, как и коренные, 2 раза в день — утром и вечером. Очищать нужно и внешнюю, и внутреннюю, и жевательную поверхность зубов.

Ближе к двум годам можно начинать пользоваться зубной пастой. Только зубная паста должна быть не просто детской, а такой которую можно глотать (паста, не содержащая фтора), потому что большую часть пасты ребенок проглотит.

*Как заставить годовалого ребенка чистить зубы?* Конечно, малышу едва ли понравится такое активное вторжение в его ротик, и он будет всячески сопротивляться. Во-первых, ребенка не надо заставлять, попробуйте подать это малышу как новую игру. А, во-вторых, стремление детей подражать взрослым может сыграть вам на руку. Пусть ребенок видит, что все члены семьи чистят зубы, тогда у него тоже появится интерес к этой процедуре.

### *Уход за зубами ребенка после трех лет*

Примерно с трехлетнего возраста ребенок начинает чистить зубы сам. Обычно дети в этом возрасте чистят зубы с удовольствием, воспринимая это как проявление самостоятельности. Конечно, не надо лишать ребенка этого маленького удовольствия, но и рассчитывать на то, что ребенок сумеет почистить зубы, как надо, тоже не стоит. Возьмите этот процесс под контроль и самолично почистите ребенку зубы еще раз, когда он закончит.

Когда ребенок научится полоскать рот и выплевывать пасту, не глотая, можно переходить на детскую зубную пасту, содержащую фтор. Фторсодержащие пасты лучше ухаживают за зубами и укрепляют эмаль.

Необходимо установить контроль за выполнением гигиенических процедур ребенком, обязательно объяснить их необходимость и значение. Очень важно помочь ребенку усвоить эти

навыки в первое время. Любую из гигиенических процедур, совместно проводимых с ребенком, необходимо делать очень аккуратно, стараясь не испугать его или вызвать неприятных ощущений. Кроме того, никогда не следует оставлять ребенка без присмотра во время проведения им гигиенических процедур.

Прежде чем приступить к той или иной гигиенической процедуре, необходимо продумать до мелочей каждую деталь, расположить все необходимые предметы так, чтобы не отвлекаться на их поиски, а лишние — вовсе убрать. Например, продумать места, куда необходимо положить мыло, кувшин, на какой крючок повесить полотенце.

### **Навыки личной гигиены**

Серьезная роль в правильном воспитании ребенка отводится навыкам личной гигиены. Опрятность и чистоплотность необходимо вырабатывать у детей с первых дней жизни. Этим целям служат ежедневное умывание, купание детей, смена белья; с 5–6-месячного возраста необходимо приучать ребенка проситься на горшок. Внимание детей более старшего возраста следует обращать на грязные руки, лицо, нос и стараться вызывать к этому отрицательное отношение.

Предметы личной гигиены ребенка лучше всего подбирать ярких и красочных оттенков, это будет способствовать запоминанию их ребенком. Например, в год ребенок знает, где висит его полотенце с нарисованным ярким сказочным персонажем. Именно правильная организация условий для проведения той или иной гигиенической процедуры побуждает ребенка к активным самостоятельным действиям.

Проводится гигиеническое воспитание детей в соответствии с учебно-воспитательными программами дошкольных и школьных учреждений медицинскими работниками, воспитателями, учителями, техническим персоналом, родителями. Программы предусматривают ознакомление каждой возрастной группы детей с определенными гигиеническими правилами и привитием гигиенических навыков.

### **Принципы гигиенического воспитания**

1. *Принцип актуальности* — состоит в постоянном обеспечении наиболее важной и своевременной гигиенической информацией.

Актуальность гигиенической информации определяется современными задачами по поддержанию здоровья, в том числе задачами здравоохранения, а также проблемами местного (регионального, городского и т.д.) характера. Принцип актуальности в гигиеническом воспитании предполагает отражение насущных проблем, связанных со здоровьем человека, экологией, гигиенической культурой, социальными нормами и ценностями и т.д.

2. **Принцип научности** — предусматривает осуществление теоретической и практической деятельности в этой области на основе научно обоснованных данных. В соответствии с этим принципом в гигиеническом воспитании используются данные общественных наук (педагогике, психологии, социологии и др.), которые позволяют дать гигиеническую информацию в удобной, понятной, интересной для населения форме.

Особая роль в гигиеническом воспитании принадлежит медицинской науке: гигиеническая информация должна соответствовать современному состоянию и последним достижениям медицины, быть научно обоснованной, объективной, достоверной, избегать сенсационных сообщений, не имеющих научных доказательств.

3. **Принцип доступности** — предполагает оптимальный для усвоения объем информации и рациональность методики обучения. Большое значение для реализации этого принципа имеют дидактические подходы к изложению материала: переход от простого к сложному, от известного к неизвестному, четкое формулирование обобщений и выводов.

4. **Принцип положительного ориентирования** — предполагает формирование типов поведения и стилей жизни, ориентированных на положительные эталонные образцы, одобряемые в обществе. В соответствии с этим в процессе гигиенического воспитания следует уделять значительное внимание позитивным с точки зрения здоровья стилям жизни, их благотворному влиянию на здоровье.

5. **Принцип единства теории и практики** — предполагает возможность использования полученных знаний на практике.

6. **Принцип активного обучения** — способствует устойчивому закреплению знаний и навыков здорового образа жизни.

7. **Принцип единства обучения и воспитания** — предусматривает усвоение не только содержания информации, но и приемов ее обработки, отношения к ней, способов ее использования. При реализации данного принципа используются

как формы гигиенического воспитания, основанные на деятельности специалиста (лекция), так и формы, предусматривающие активное участие лиц, на которых направлено воздействие (дискуссия).

8. **Принцип дифференцированного подхода** — предусматривает осуществление с учетом характерных особенностей групп населения, на которые оно направлено (пол, возраст, состояние здоровья, национальные особенности быта, обычаи, традиции, географические особенности, уровень информированности и т.д.).

9. **Принцип индивидуального подхода** — осуществляется дифференциация содержания, методов, форм, средств гигиенического воспитания с учетом индивидуальные особенности ребенка (состояние здоровья, характерологических особенностей, темперамент, пол, возраст и т.д.). В соответствии с этим принципом необходимо, чтобы каждый подросток имел возможность получить индивидуальную консультацию по вопросам, охраны и укрепления здоровья с учетом физиологических и психологических характеристик, социальных параметров. Реализация данного принципа в современных условиях предполагает разработку индивидуальных программ обучения на основе предварительного изучения статуса здоровья.

10. **Принцип иллюстративности** — сочетает изложение гигиенической информации теоретического характера с примерами и демонстрациями, конкретизирующими ее применение на практике. В практике гигиенического воспитания используются 3 вида иллюстративности: словесно-образная, знаковая (натуральные и искусственные предметы, плакаты, схемы, рисунки, фотографии и т.д.), представленные действиями.

11. **Принцип последовательности** — предусматривает выделение основных этапов и их логическую преемственность. Согласно этому гигиеническое воспитание осуществляется на всех этапах роста и развития ребенка; при этом изучение нового материала должно опираться на ранее приобретенные знания.

12. **Принцип системности** — позволяет дать знания, имеющие отношение к здоровью, в виде целостной системы; сформировать целостную концептуальную картину по вопросам здоровья, овладеть необходимыми знаниями и умениями, которые являются предпосылкой формирования позитивных

в отношении здоровья стилей жизни, а также способствуют сознательной смене стиля жизни при изменении объективных условий.

Реализация этого принципа возможна лишь в условиях координации деятельности всех учреждений и организаций, а также частных лиц, задействованных в гигиеническом воспитании (школ, учреждений среднего профессионального обучения, высших учебных заведений, лечебно-профилактических учреждений, родителей, руководителей спортивных секций, организаторов внеклассной работы и т.д.).

**13. Принцип стимулирования сознательности и активности** — выражает направленность на повышение активности личности, групп лиц, социальной общности в вопросах здоровья, такая активность возможна только при осознании ответственности за свое здоровье и здоровье окружающих. Принцип стимулирования сознательности и активности является чрезвычайно важным, так как выступает в качестве основополагающего для изменения форм поведения и стилей жизни.

Задача врача — оказать специализированную помощь воспитателям. У детей раннего возраста в основе гигиенического воспитания лежит подражание, младшего дошкольного (1,5–3 года) — совместные действия, среднего (4–5 лет) — доступное данному возрасту обоснование требований, осознание навыков, контроль, старшего (6–7 лет) — объяснение на более высоком уровне, осознание навыков, контроль и самоконтроль за действиями. Большинство гигиенических вопросов связано с условиями организации жизни детей в детском учреждении, с предметами и явлениями окружающей среды.

При организации и проведении гигиенического воспитания ребенка школьного возраста врач должен исходить из указанных общих положений. При этом необходимо учитывать специфику разделения статей на 3 возрастные группы: 7–9 лет, 10–14 лет, 15–17 лет. В 1-м классе основы гигиенического воспитания излагаются в букваре и книге для чтения; во 2-м — рассматриваются особенности влияния на здоровье зимы, лета, осени, весны на уроках природоведения и родной речи. Начиная с 3-го класса, вопросы гигиенического воспитания изучаются более подробно (в старших классах на уроках анатомии, физиологии, гигиены, домоводства и др.). Вопросы гигиены рассматриваются также на уроках физической культуры, труда.

Учащиеся должны владеть основами психогигиены, иметь информацию о влиянии стресса на организм, владеть эмоциями. Они должны знать о значении двигательной активности, физических упражнений и спорта для здоровья, правильно применять средства закаливания, соблюдать правила личной и общественной, гигиены.

Школьники обучаются приемам оказания помощи при первых признаках различных заболеваний, бытовых, спортивных и других травмах; соблюдению режима дня, сна, питания; выполнению упражнений утренней гимнастики, уходу за телом, наблюдению за пульсом, дыханием и др. Школьникам также необходимо знать о вреде курения табака, алкоголизма, наркомании, токсикомании. Внеклассная работа по гигиеническому воспитанию детей преследует цель развития у школьников инициативы в укреплении своего здоровья и здоровья окружающих.

Особое место в гигиеническом воспитании ребенка занимает половое воспитание. Участие врача в этом вопросе не ограничивается ролью консультанта. Педиатры, акушеры-гинекологи, сексологи и сексопатологи, дерматовенерологи, психиатры и врачи других специальностей должны знакомить педагогов и всех лиц, работающих с детьми и подростками, а также родителей с наиболее современными, научно обоснованными сведениями о психогигиенических и психопрофилактических аспектах физиологии и психологии пола в процессе развития. Наряду с указанными аспектами этой проблемы рассматриваются морально-этические, социологические и юридические вопросы.

#### **4.9. Этика и деонтология врача, работающего с новорожденными**

---

Новорожденный не может рассказать о своих желаниях, предпочтениях, неблагополучии, боли, защитить себя. Но поскольку гомеостаз существует не только на уровне организма, но и на уровне вида, рода и даже, несомненно, жизни на Земле (ноосфера — Бог!), гомеостаз новорожденного достигается путем помощи ему взрослых — родителей, медицинских работников, общества. Именно поэтому столь важно соблюдение в повседневной работе неонатолога принципов биоэтики, медицинской этики.

Творческий контакт неонатологов и акушеров — необходимое условие успешной работы современного родильного дома. Взаимные упреки и обвинения, бесконечные выяснения — кто же виновник того, что «ребенок плохой», ничего хорошего не приносят. Надо помнить, что в 90% случаев болезни новорожденных начинаются в ante- и интранатальном периодах, но это вовсе не означает, что виноваты акушеры-гинекологи.

Только обстоятельно обсуждая каждого конкретного ребенка и состояние здоровья, тактику ведения беременности и родов с установкой не судить, а понять и сделать выводы на будущее — единственный путь совершенствования помощи новорожденным.

Клиническая практика показывает, что проблемы и вопросы, возникающие при оказании медицинской помощи детям, носят не только сугубо медицинский, но и этический характер и присутствуют на всех уровнях системы «врач — родители — больной ребенок». Без четкого представления об этических особенностях охраны здоровья ребенка нельзя гарантировать безопасность детей при получении ими медицинской помощи.

Любая проблема медицинской этики рассматривается исходя из основополагающих принципов:

- ▶ автономности;
- ▶ информированности пациента (родителей) о состоянии его здоровья и необходимости получения согласия на медицинские вмешательства;
- ▶ конфиденциальности;
- ▶ безопасности для пациента;
- ▶ уважения достоинства и ценности жизни каждого пациента;
- ▶ социальной справедливости.

***Десять принципов общения со здоровым новорожденным  
 (Цит. по Н.П. Шабалову, 2004 г.)***

1. Перед осмотром ребенка неонатолог должен настроиться на эмпатию (*empathia*; эм- + *pathos* — чувство, переживание) — готовность к пониманию психологического состояния другого человека, сопереживанию ему (доминанта на лицо другого, по А.А. Ухтомскому). В настоящее время никто не сомневается в наличии у плода чувствительности — тактильных, звуковых, вкусовых анализаторов, своеобразной пси-

хической жизни, в возможности эмоционального дистресса плода и целесообразности дородового воспитания ребенка. Выдающийся философ К. Юнг заметил, что душа, т.е. психика, не может появиться вдруг, в момент родов.

2. *Асептика* — ведущий принцип работы неонатолога. Приступая к обходу детей, неонатолог переодевается и надевает чистый халат, снимает кольца, часы, браслеты, обнажает руки до локтя, непосредственно перед осмотром каждого ребенка обязательно моет руки с бактерицидным мылом. В родильной комнате неонатолог должен осматривать ребенка в одноразовых перчатках.

3. *Коммуникабельность* — способность вступить в контакт. Первое, что оценивает неонатолог у ребенка, — именно коммуникабельность: вступает ли новорожденный в контакт с осматривающим. Конечно, не всегда это можно сделать сразу при первом взгляде на ребенка, но всегда на основании полного осмотра неонатолог должен сделать по этому поводу вывод. Подчеркнем, что до сих пор медицина, в том числе и неонатология, — это и наука, и искусство. Оценка коммуникабельности новорожденного как раз и есть искусство, она требует навыка.

4. *Полнота ежедневного клинического осмотра* новорожденного по системам — залог успеха в полноте понимания ситуации. Вообще в момент осмотра полезно задать себе вопрос: в чем же индивидуальность ребенка? Это помогает более четко понять, что с ним происходит. Чем дольше неонатолог осматривает ребенка, тем больше шансов, что он поставит правильный диагноз.

«Поспешайте не торопясь», оценивая неврологический статус новорожденного и формулируя неврологический диагноз, да и вообще любой диагноз; помните о пограничных состояниях (в частности, о транзиторной неврологической дисфункции новорожденных) и о том, что адаптация детей к условиям внеутробной жизни очень индивидуальна.

5. *Забота о рациональном питании* ребенка — одна из важнейших для неонатолога. В настоящее время здоровых новорожденных должно прикладывать к груди в первые полчаса жизни. Никаких сосок и бутылочек с питьем в родильном доме! В настоящее время твердо установлено, что оптимальным является совместное пребывание матери и ребенка и кормление его не по часам, а по желанию малыша.



6. *Температурная защита* — предмет постоянной заботы неонатолога: ребенок не должен охлаждаться, в том числе и в момент осмотра. Никогда долго не осматривайте ребенка не под лучистым источником тепла и не оставляйте его голеньким. Перегревание ребенка не менее опасно, чем охлаждение.

7. Обязательно ознакомьтесь с медицинской документацией матери и ребенка до вашего первого осмотра. Важно знать, как протекала беременность, особенности соматического и трофического статуса женщины до и во время беременности, как питалась мать во время беременности, социальный и образовательный статус семьи. Необходимо беседовать с матерью обо всем вышеизложенном.

Проверьте, взят ли у новорожденного материал для скрининг-исследований (на фенилкетонурию, муковисцидоз, врожденный гипотиреоз), сделана ли вакцинация против гепатита В, БЦЖ.

8. При любых манипуляциях с повреждением кожных покровов, интубациях, установке зонда необходимо надеть одноразовые перчатки. Никакие самые современные мониторы не заменят больному новорожденному постоянного наблюдения сопереживающего, сочувствующего (и страдающего!) медика. Новорожденный чувствует присутствующего рядом сопереживающего взрослого. Неслучайно в действующих нормативных документах разрешается индивидуальный сестринский пост в отделении реанимации новорожденных. Столы сестринского поста в палате должны быть поставлены так, чтобы медицинская сестра сидела лицом к детям.

9. *Энергодефицит* — условие, при котором новорожденный либо поправляется с трудом, либо вообще не может успешно бороться с болезнью. Голодающий ребенок имеет минимальные шансы поправиться. Ежедневно подсчитывайте калораж и оценивайте водную, минеральную, витаминную, микронутриентную, углеводную, белковую и жировую нагрузки!

10. *Полипрагмазия* — бич отечественной неонатологии. Помните, что чем больше медикаментов назначают больному, тем выше вероятность лекарственной несовместимости, ятрогении. Оптимальный вариант — не назначать более 5 лекарств, при этом важно правильно распределить их прием по времени, чтобы они не снижали эффективность друг друга или максимально не ингибировали функцию тромбоцитов.

*Посиндромная терапия* — необходимое условие терапии в отделении реанимации. Вся клиническую симптоматику

у больного новорожденного надо объединить в группы, характеризующие поражение той или иной функциональной системы.

*Полиорганность поражения* (некоторые реаниматологи, на наш взгляд ошибочно, считают, что у любого реанимируемого больного всегда имеются полиорганные поражения) — не аргумент для полифармакотерапии, назначения медикаментов для лечения поражения каждого органа. Никогда не следует забывать основную заповедь врача *Noli nocere!* (Не навреди!).

*Навыки персонала* — ваши навыки по технике осмотра, проведению тех или иных манипуляций определяют успех лечебно-диагностической работы.

*Асептика и антисептика* — необходимое условие работы неонатальных стационаров.

Информированное согласие матери на терапию ребенка или отказ от нее в настоящее время является необходимым условием лечения.

#### **4.10. Значение режима дня, двигательной активности, массажа и закаливания детей в формировании здоровья**

**Режим дня** — это правильное распределение во времени и правильная взаимопоследовательность бодрствования, сна и кормления, а также своевременная смена различных видов деятельности.

Для детей раннего и дошкольного возраста правильный режим дня является основой воспитания. Если режим дня соответствует возрасту, состоянию здоровья и индивидуальным особенностям ребенка, это способствует нормальному функционированию всего организма, в том числе коры больших полушарий, и предохраняет нервную систему от утомления.

Правильный распорядок — режим дня — имеет очень большое значение как одно из условий, поддерживающих спокойное и бодрое поведение, без чего невозможно нормальное развитие их нервно-психической деятельности.

При постоянном соблюдении правильного режима дня у ребенка формируется организованное поведение, устраняются причины возникновения отрицательных привычек, плача и негативизма.

Если кормление, бодрствование и сон ребенка проводятся всегда в одно и то же время и в определенной последовательности, потребность в еде и сне у него возникает именно в установленное время, и он спокойно, без возражений идет есть и ложится спать. Наоборот, несоблюдение режима дня детей раннего возраста является одной из наиболее частых причин нарушения возбудимости коры головного мозга.

Правильный режим дня надо устанавливать *с первых дней жизни ребенка*.

При составлении режима дня прежде всего необходимо:

- ▶ учесть предел работоспособности нервных клеток — установить длительность отрезков бодрствования;
- ▶ определить суточное количество сна, а также число и длительность отрезков дневного сна.

Новорожденный ребенок большую часть суток спит, то 2–3-месячный ребенок может активно бодрствовать около 1–1/2 часа. На протяжении 1-го года работоспособность быстро увеличивается. К 1 году ребенок бодрствует уже 3–3 1/2 часа. К 3 годам максимальная длительность активного бодрствования достигает 5 1/2–6 часов.

На протяжении первых 7 лет жизни работоспособность нервной системы ребенка изменяется, с последующим увеличением отрезков бодрствования примерно на 1 час.

Чем меньше ребенок, тем ниже работоспособность его нервных клеток, следовательно, он быстрее утомляется и нуждается в более частом отдыхе.

Продолжительности дневного сна:

- ▶ первые месяцы жизни ребенок должен спать днем 3–4 раза по 2–1 1/2 часа;
- ▶ с 9–10 мес. он может спать днем только 2 раза (2 1/2–2 часа);
- ▶ после 18 мес. ребенок спит уже один раз, длительность 3–3,5 часа;
- ▶ к 3 годам длительность дневного сна постепенно уменьшается до 2 часов и к 5–7 годам равна 90 минутам.

С увеличением длительности отрезков бодрствования уменьшается общая продолжительность сна в течение суток за счет уменьшения количества дневного сна.

С возрастом изменяется также количество кормлений в течение суток и перерывы между ними.

Наибольшие изменения в длительности бодрствования и сна, а также в количестве кормлений и перерывах между ними

происходят на протяжении первых 2 лет жизни. Соответственно, должен изменяться и режим дня. При составлении режима дня необходимо придерживаться указанных норм бодрствования и сна, устанавливать соответствующее возрасту количество кормлений и длительность перерывов между ними.

Удлинение отрезков бодрствования без учета работоспособности клеток головного мозга или укорочение сна может привести к переутомлению нервной системы и нарушению поведения ребенка.

Нередко ребенка младшего возраста слишком рано переводят на режим дня детей более старшего возраста; при этом не учитывают, что длительность бодрствования в этом случае превышает работоспособность его нервной системы.

Например, детей 7–8 мес. (вместо 9–10 мес.) переводят с режима с трехразовым дневным сном на двухразовый дневной сон. В этом случае длительность отрезка бодрствования увеличивается до 3–3,5 часов, в то время как дети этого возраста могут максимально бодрствовать только 2,5 часа.

Также отрицательно отражается на развитии и поведении детей необоснованное сокращение отрезков бодрствования, не соответствующее работоспособности их нервной системы.

При назначении режима дня, кроме возраста, необходимо учитывать индивидуальные особенности ребенка и состояние его здоровья. Например, дети с повышенной возбудимостью нервной системы расходуют больше энергии и быстрее устают, чем дети спокойные, поэтому для них приходится сокращать отрезки бодрствования путем удлинения отрезков дневного сна или более раннего укладывания на ночь.

### ***Изменение режима дня детей с острыми и хроническими заболеваниями***

Больные и ослабленные дети отличаются быстрой истощаемостью нервной системы, поэтому они не только менее активны, но и быстрее устают. Принимая во внимание повышенную утомляемость больного ребенка, до восстановления нормальной деятельности нервной системы ребенка ему следует установить режим дня ребенка более младшего возраста.

Таким образом, сокращается длительность отрезков бодрствования, ребенок получает питание и спит чаще, у него увеличивается суточное количество сна. Своевременное изменение длительности отрезков бодрствования и сна является ос-

новным условием нормального функционирования организма маленького ребенка, в частности, его нервной системы.

Большое значение при построении режима для детей в первые месяцы жизни имеет правильная последовательность в чередовании кормления, бодрствования и сна.

### *Влияние смены деятельности*

Дети раннего возраста в силу особенностей нервной системы не могут на протяжении одного отрезка бодрствования заниматься одним каким-то видом деятельности. Поэтому во время бодрствования ребенку необходимо обеспечить смену различных видов деятельности (физическая активность, учебные занятия и др.).

**При составлении режима дня детей разного возраста необходимо соблюдать следующие принципы:**

- ▶ установить наиболее рациональный ритм деятельности и отдыха нервной системы, согласованный с ритмом кормления;
- ▶ обеспечить необходимое суточное количество сна, кормлений и бодрствования;
- ▶ установить длительность отрезков бодрствования, не превышающую предела работоспособности нервной системы, а также длительность и количество отрезков дневного сна, во время которого может быть восстановлено деятельное состояние ребенка данного возраста;
- ▶ установить правильную последовательность сна, кормления и бодрствования;
- ▶ обеспечить своевременную смену различных видов деятельности на протяжении бодрствования ребенка в целях поддержания его активного деятельного и эмоционально-положительного состояния.

Если режим составлен правильно и выполняется точно, то дети активны в течение всего времени бодрствования и находятся преимущественно в уравновешенном состоянии. У них хороший аппетит. Они сравнительно быстро и спокойно засыпают, крепко спят и просыпаются бодрыми. Такое поведение детей является показателем соответствия режима их возрастным и индивидуальным особенностям.

### ***Влияние закаливания и массажа на формирование здоровья детского населения***

Проводить закаливающие процедуры надо с учетом индивидуальных особенностей ребенка и его возраста. При этом большое значение имеет состояние здоровья, общее физическое развитие, тип нервной системы, самочувствие и настроение в данное время.

Закаливающее влияние оказывают все гигиенические водные процедуры, если их умело сочетать со специальными приемами. Не принесет должного эффекта закаливание холодной водой, если обычное гигиеническое умывание выполняется теплой. При сочетании гигиенических мер с закаливающими достигается систематическая тренировка организма и сокращается время, специально отводимое на процедуры. К тому же достигается положительное психологическое воздействие, воспитывая у взрослых и детей понимание необходимости закаливающих мероприятий в режиме дня.

Начинать закаливание водой надо с наименее резких воздействий — местных обтираний или обливаний, постепенно переходя к общим. В качестве местных закаливающих водных процедур можно использовать умывание после ночного и дневного сна, мытье рук перед едой, после прогулки и пользования туалетом, мытье ног перед сном, обтирание, игру с водой. Все эти процедуры обычно проводятся в одно и то же время, соответственно режиму.

Закаливание повышает работоспособность и выносливость организма. Оно включает в себе психотренировку и культуру волевых усилий, помогающих устоять в серьезных испытаниях. Нельзя забывать еще об одном важном значении закаливания: в процессе выработки устойчивости организма к воздействию факторов внешней среды формируются такие черты характера, как настойчивость, целеустремленность, воля к достижению поставленной цели.

Закаливающие процедуры нормализуют состояние эмоциональной сферы, делают человека более сдержанным, уравновешенным, они придают бодрость, улучшают настроение.

Таким образом, закаливание можно рассматривать и как обширную систему мер воспитательного и гигиенического характера, направленных на повышение устойчивости человека переносить без вреда для здоровья и работоспособности

пребывание в неблагоприятных метеорологических условиях, а также мер по расширению его физиологических резервов.

Под влиянием массажа с кожи по нервным путям направляются бесчисленные потоки импульсов, которые, достигая коры головного мозга, оказывают тонизирующее влияние на центральную нервную систему. В результате улучшается контроль над работой всех органов и систем, стимулируется развитие мозга.

Массаж как мощный тактильный раздражитель особенно важен в грудном возрасте, так как проводящие пути кожного анализатора созревают раньше всех других (зрительного и слухового) и готовы уже к рождению. В ответ на поглаживание спины, живота, рук и ног малыш совершает различные рефлекторные движения, которые способствуют более быстрому психомоторному развитию. Кроме того, ласковые прикосновения родительских рук доставляют большое удовольствие малышу, укрепляют эмоциональную связь между ним и взрослыми.

Массаж воздействует непосредственно на кожу, очищая ее, а также на кровеносные и лимфатические сосуды, содействуя освобождению тканей от продуктов обмена. При массаже периферическая капиллярная сеть расширяется, что проявляется порозовением кожи (эффект, которого следует добиваться). Приток крови к массируемому участку обеспечивает благоприятные условия для питания и оздоровления кожи.

Помимо этого массаж улучшает кровоснабжение мышц, что способствует их полноценному отдыху и лучшему росту, а также нормализации мышечного тонуса.

#### **4.11. Основы профилактики курения, алкоголя и наркотиков на здоровье детей и подростков**

По подростковому и детскому курению Россия находится на одном из первых мест в мире. 66% подростков в России имеют опыт курения, 35,4% курят регулярно. Особенно опасны тенденции в увеличении распространенности табакокурения (ТК) среди девушек и омоложении курящих (снижения возраста начала курения).

**В состав табачного дыма входят** несколько сотен ядовитых компонентов:

- ▶ никотин;
- ▶ аммиак;

- ▶ сероводород;
- ▶ угарный газ (окись углерода);
- ▶ окись азота;
- ▶ канцерогенные вещества;
- ▶ эфирные масла;
- ▶ смолы;
- ▶ деготь и др.

Попадая в легкие, токсины тут же всасываются в кровь. В крови они разрушают витамины А, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, фолиевую кислоту. Под влиянием табачного дыма в организме также образуются свободные радикалы, т.е. чрезмерно активируется перекисное окисление липидов (ПОЛ). Известно, что ПОЛ запускает целый ряд патологических процессов, в число которых входят онкологические и сердечно-сосудистые заболевания. Разрушение у курильщиков витаминов А и В<sub>6</sub>, противодействующих чрезмерной активации ПОЛ, еще более увеличивает количество токсичных свободных радикалов.

Многочисленными исследованиями также доказано, что курение — это важный фактор риска заболеваний сердечно-сосудистой системы, которые являются одной из основных причин высокой смертности в России. Токсичное действие табака проявляется при вдыхании дыма сигареты, папиросы и даже дыма от рядом стоящего курильщика (так называемое пассивное курение, которое тоже очень вредно для детского организма).

Особенно неблагоприятно курение (в том числе и пассивное) женщины, будущей матери во время беременности. Оно воздействует на все органы будущего ребенка. Никотин суживает сосуды, в связи с чем ограничивается поступление питательных веществ через плаценту. Поэтому у курящей женщины снижается масса плаценты. Все это задерживает внутриутробное развитие плода, и поэтому ребенок рождается с низкой массой тела. Кроме того, у курящих чаще рождаются недоношенные дети. У детей, вынашиваемых курящими женщинами, заметно нарушается обмен веществ: липидов, углеводов, повышается артериальное давление. Поэтому закономерно, что у курящих женщин на 52% повышается риск внезапной смерти новорожденного ребенка. Кроме того, у них повышается риск рождения детей с врожденными аномалиями развития (пороками сердца, легких и других органов).

По данным ВОЗ, курение будущей матери сказывается на развитии ребенка и после рождения в течение первых 6,



а иногда и 10 лет его жизни. При этом особенно поражается ЦНС и сердечно-сосудистая система. Кроме того, даже при пассивном курении детей поражаются их дыхательная система, нарушается психика, повреждается эндотелий кровеносных сосудов, реализуется наследственная предрасположенность к бронхиальной астме.

Неблагоприятное воздействие курения усиливается (потенцируется) гормональными изменениями подросткового возраста, увеличением школьной нагрузки, другими широко распространенными факторами, такими как низкая физическая активность (гиподинамия), стрессорно-эмоциональные перегрузки, ожирение.

Никотин активирует симпатическую нервную систему, что приводит к повышению артериального давления, учащению частоты сердечных сокращений. При этом увеличивается потребность миокарда в кислороде и повышается риск ишемии (инфаркта) или дистрофии миокарда даже у подростков. Это особенно опасно в детском возрасте, поскольку для детей характерна незрелость вегетативной нервной системы, а именно на нее влияет никотиновая интоксикация. В некоторых случаях развивается артериальная гипотензия со значительным ухудшением самочувствия и снижением работоспособности. У курящих подростков гораздо чаще возникают резко выраженные нарушения ритма сердца, нарушается предсердно-желудочковая проводимость вплоть до развития разной степени блокад проводящей системы сердца. На ЭКГ у них выявляются признаки гипертрофии миокарда.

Но даже если на начальных этапах курение у детей приводит к функциональным нарушениям, в последующем оно приводит к быстрому развитию заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Усиление ПОЛ способствует накоплению в крови окисленных липопротеидов низкой плотности, что, в свою очередь, приводит к раннему развитию атеросклероза. У регулярно курящих студентов выявлены более высокие значения показателей атерогенности и более низкие уровни липопротеидов высокой плотности, чем у некурящих. Нарушение синтеза окиси азота под влиянием курения обуславливает спазм сосудов, усиливает агрегацию тромбоцитов, адгезию лейкоцитов, пролиферацию гладкомышечных клеток. Также в организме курильщика повышается уровень токсичного гомоцистеина и снижается уровень витаминов А, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, фолиевой

кислоты. Все это ведет к раннему развитию ишемической, болезни сердца с исходом инфаркт миокарда и, следовательно, к инвалидности или даже ранней (скоропостижной) смерти.

Необходимо также добавить, что табачный дым обладает канцерогенным действием, т.е. способствует развитию рака, чаще всего легких.

Также у курильщиков имеется особая болезнь сосудов нижних конечностей (облитерирующий эндартериоз, или «ноги курильщика»), провоцирующая их гангрену с последующей ампутацией ног. Если промедлить с ампутацией, то очень быстро развивается сепсис (общее заражение крови), который может привести к смерти.

Эти заболевания развиваются особенно быстро у курильщиков «со стажем», то есть у тех, кто начал курить в детском или подростковом возрасте.

### **Влияние алкоголя и наркотиков на детей и подростков**

Подростковый алкоголизм наиболее высок в Сибирском и Уральском федеральных округах, по данным отчета о состоянии здоровья населения и здравоохранения Сибирского Федерального округа за 2012 год (Новосибирск, 2013 г.).

Чаще всего от алкоголизма и наркомании страдают дети из социально неблагополучных семей.

К ним относятся те семьи, для которых характерны: низкие заработки, безработица или непрестижные профессии родителей, неблагоприятные условия проживания (многосемейные общежития, районы с высоким уровнем преступности и др.).

У детей из этих семей наиболее высок риск совершения правонарушений, алкоголизма и наркомании. Но и дети из внешне благополучных или высокообеспеченных семей также могут стать наркоманами и алкоголиками.

Увлеченность и занятость родители карьерой или добыванием «больших» денег оставляет мало времени на воспитание детей, и те могут легко стать объектами внимания и влияния наркоторговцев или попасть в компании сверстников, объединенных наркотизацией.

Больше всего страдает от приема алкоголя (любой разновидности в том числе и пива) центральная нервная система ребенка. Даже небольшие его дозы могут вызвать у ребенка

тяжелое отравление. В последующем слабеет память, страдает логическое мышление. Особенно чувствительны к приему алкоголя дети с предшествующими заболеваниями нервной системы: родовой травмой, менингитом, энцефалитом и др. Такие дети особенно тяжело переносят алкоголизацию.

Наряду с ЦНС страдают и другие органы и системы детей и подростков. Крепкие алкогольные напитки вызывают химические долго не проходящие ожоги слизистых оболочек органов пищеварения. У употребляющих крепкие спиртные напитки развиваются гастриты и даже злокачественные опухоли. Также страдают основные органы, устраняющие интоксикацию: печень и почки. Создаются предпосылки к раннему развитию алкогольного цирроза печени. Поражаются сердце и сосуды. Учащается пульс, могут появиться боли в области сердца и одышка.

Также прием алкоголя отражается на деятельности желез внутренней секреции ребенка и подростка: щитовидной железы, гипофиза, надпочечников, половых желез. На деятельности последних особенно сказывается прием пива, в котором помимо наркотических веществ содержатся аналоги женских половых гормонов. Поэтому у мужчин, пивных алкоголиков высок риск развития импотенции и гинекомастии. У алкоголиков также легче развивается сахарный диабет и другие эндокринные заболевания.

Острое отравление у детей и подростков наступает при употреблении даже небольших доз алкоголя, протекает значительно тяжелее, чем у взрослых, и представляет большую опасность для жизни.

Но наиболее опасно хроническое отравление алкоголем, которое и называется алкоголизмом. Обычно оно развивается на второй стадии, когда организм становится зависимым от алкоголя, т.е. в эту стадию он становится необходимым, как вода и пища.

Без алкоголя на этой стадии развивается так называемый абстинентный синдром в виде астении, раздражительности, беспричинной тревоги в сочетании с бессонницей или кошмарами во сне. У алкоголика дрожат руки, озноб чередуется с проливным потом, развиваются жажда и анорексия (потеря аппетита). Появляется склонность к демонстративному, а иногда и истинному намерению убить себя (суициду). В тяжелых случаях развиваются судорожный синдром (алкогольная

эпилепсия) и появляются галлюцинации (алкогольный делирий, или белая горячка).

У молодых людей может развиваться половая слабость (импотенция). Даже под влиянием пива уменьшается способность спермы к оплодотворению.

Но особенно влияет алкоголь на половую сферу женщин и на их способность воспроизводить потомство. Дети в семьях алкоголиков в 30% страдают слабоумием, и многие из них умирают в первые годы жизни.

### **Наркотики и их разновидности**

К наркотическим веществам медики и фармакологи относят те, которые оказывают разнообразное воздействие на центральную нервную систему. К ним относятся галлюциногенное, седативное, стимулирующие влияния. В определенных дозах некоторые из этих качеств могут быть полезными, но наркоманы всегда (рано или поздно) передозируют наркотики, что приводит к тяжелым и зачастую смертельным осложнениям. Помимо никотина и алкоголя к наркотическим относятся следующие вещества, которые чаще всего и называются наркотиками.

**Летучие соединения** типа растворителей, бензина, клея «момент» и др. Их использование в качестве наркотиков обычно называют токсикоманией.

*Опасность:* поражение мозга, неуправляемость, агрессивность, стремление к воровству, бродяжничеству.

**Кокаин:** мелкозернистый белый или кремовый порошок.

*Опасность:* вызывает судороги, инсульт, кровоизлияние в мозг, остановку сердца.

**Каннабис, марихуана:** похожая на табак смесь высушенных цветков и листьев конопли или смола из нее (гашиш).

*Опасность:* замедляет мышление, вызывает панику, тревогу, способствует развитию шизофрении.

**Амфетамин, метамфетамин,** синтетический наркотик в виде порошка, кристаллов, таблеток.

*Опасность:* вызывает конвульсии (судороги), остановку дыхания, инсульт, сердечную недостаточность.

**Экстази:** синтетический наркотик в виде таблеток.

*Опасность:* вызывает повреждение участков головного мозга и как следствие — потерю памяти. Нередки смертельные исходы.

**Героин:** синтезируется из сока опийного мака.

*Опасность:* вызывает мгновенное привыкание, при передозировке приводит к коме и остановке дыхания.

**Галлюциногены** — некоторые лекарственные препараты, при передозировке вызывающие галлюцинации.

*Опасность:* припадки и острые психозы со спутанностью сознания.

### **Признаки употребления наркотиков у подростков**

Существует три главных признака изменения поведения ребенка, которые достаточно достоверно свидетельствуют о проблеме с наркотиками:

1. Возникновение у ребенка резких и ничем не объяснимых перепадов настроения, которые нельзя объяснить реальными событиями, происходящими с ребенком.

Со стороны частую перепады настроения выглядят крайне странным образом — ребенок может испытывать безудержное веселье, фонтанировать энергией и оптимизмом, а уже через несколько минут впадать в состояние апатии и полного безразличия ко всему происходящему вокруг, а порой даже впадать в депрессию. Однако ни в коем случае нельзя путать эти перемены в настроении с той естественной эмоциональной нестабильностью, которая присуща всем детям, находящимся в переходном возрасте. Перемены в настроении, связанные с наркоманией, всегда беспричинны и не имеют под собой никакого основания.

2. Не менее достоверный и тревожный признак того, что ребенок начал принимать наркотики — это нарушение привычного для ребенка ритма сна. Зачастую в дневное время ребенок очень вял, его движения замедлены, речь сонного человека. А к вечеру ребенок начинает совершать достаточно энергичные действия, может не спать ночами напролет, слушая музыку или просиживая за компьютером.

На следующий день ситуация повторяется. В том случае, если ваш ребенок по своей натуре «сова», картина может быть абсолютно противоположной — в вечернее время, когда обычно ребенок активен, он спит, а в утренние часы активен и бодр.

3. Не менее достоверным показателем, при наличии двух вышеперечисленных, является внезапное изменение аппетита,

не связанное с физиологическими особенностями подростка и резким скачком роста. Неделями подряд ребенок может практически полностью отказываться от еды, совершенно не ощущая чувства голода. А потом внезапно у него появляется просто «волчий» аппетит — ребенок ест практически все, не обращая внимания на свои вкусовые предпочтения, причем порции увеличиваются в разы.

Если ваш ребенок пришел с прогулки и с патологической жадностью набросился на еду, и такое вы замечаете не раз — вам стоит насторожиться. Чаще всего подобное повышение аппетита наступает после выхода из состояния наркотического опьянения, вызванного употреблением анаши. Первое время ребенок не станет приходить домой, находясь в состоянии наркотического опьянения. Это время он будет переживать вне дома, а домой возвращаться именно после выхода из данного состояния, в то время, когда повышается аппетит.

### **Дополнительные признаки того, что ребенок принимает наркотики**

Бледность с желтоватым оттенком кожи характерна для злоупотребления наркотиками опийной группы, гашишем и стимуляторами, бледность с сероватым оттенком, пастозностью, гнойничковыми высыпаниями — для злоупотребления снотворными и седативными препаратами (злоупотребление барбитуратами вызывает неудаляемый коричневый налет на спинке языка).

Если появляются сомнения, и вы не знаете, как проверить ребенка на наркотики, обязательно обратите внимание на его учебу и социальную жизнь. Если ребенок всегда был хорошим учеником и гордостью своего класса, а сейчас, без видимых на то причин, его интерес к учебе иссяк, и появились неудовлетворительные оценки — это уже повод для родителей насторожиться. Обязательно следует поговорить с ребенком, постараться узнать, что его тревожит. Даже если причина кроется не в наркотиках, помощь и участие родителей и врача очень важны для подростка, который, как правило, еще не умеет в полной мере управлять своими эмоциями.

Кроме понижения успеваемости в школе ребенок внезапно утрачивает интерес к любимым ранее занятиям. Он может прекратить заниматься спортом или посещать некогда люби-

мую секцию, он отказывается от любимых ранее занятий — например, походов в лес или бассейн. Его практически полностью прекращают интересовать прежние друзья, но могут появиться новые. Да и весь круг общения может поменяться просто кардинально.

Кроме того, ребенок практически полностью прекращает интересоваться жизнью семьи — не принимает участие в совместных поездках по магазинам, на отдых. Прекращает принимать участие в обсуждении совместных планов на будущее, начинает забывать о ранее значимых для него событиях, таких как памятные даты, дни рождения членов семьи.

Также обязательно следует обратить внимание, какую музыку слушает ребенок, однако обязательно надо учитывать предыдущие музыкальные предпочтения. Но если ребенок всегда слушал обычную музыку, а в последнее время без видимых причин увлекся примитивной музыкой, — в виде набора однообразных ритмичных звуков — это также повод обратить более пристальное внимание на эмоциональное состояние ребенка. Детские психологи доказали, что подобная музыка помогает подростку практически полностью абстрагироваться от внешнего мира и не думать об имеющихся у него проблемах.

Следующий ряд причин не может достоверным признаком, но зачастую служит косвенным признаком наркомании у подростков, а именно:

- ▶ нетерпимость — причем нетерпимость как к окружающим его людям, так и к самому себе. Те поступки, на которые подросток раньше не обращал никакого внимания, могут начать вызывать у него резкое отрицание и неприятие;
- ▶ беспричинная раздражительность, периодически возникающая у подростка;
- ▶ у девочек, принимающих наркотики, очень и очень часто родители отмечают сильную плаксивость и склонность к истерикам;
- ▶ беспочвенная агрессия по отношению как к людям, так и к животным;
- ▶ хотя бы однократная попытка суицида, пусть даже и не принесшая здоровью подростка никакого вреда, должна служить серьезным поводом для немедленного обращения за помощью к детскому психологу.

Очень показательным моментом может стать наблюдение за изменением привычной для ребенка манеры разговора и его эмоциональной реакции. Надо попробовать задать ребенку любой простой вопрос, ответ на который очевиден, и обратите внимание на то, сколько времени пройдет между вопросом и ответом. Если имеется заметная пауза, можно говорить о так называемой задержке общения, которая свидетельствует о том, что ребенок не сразу осмысливает полученную информацию. Но в некоторых случаях после вопроса можно получить целый поток абсолютно не соответствующей заданному вопросу информации, однако ответа тоже нет, или он появляется с большой задержкой.

Как уже упоминалось выше, у ребенка может практически полностью смениться круг знакомых — зачастую это является одним из первых признаков наркомании. Также кардинально изменяется его манера общения по телефону. Если раньше ребенок мог часами разговаривать с друзьями по телефону, абсолютно не тяготясь присутствием родителей, то теперь во время разговора он старается выйти в соседнюю комнату, а все его фразы становятся крайне лаконичными и сухими — «да, нет, скоро буду». Родители больше не знают, о чем и с кем общается их ребенок, куда он ходит и с кем бывает. При попытке выяснить это ребенок просто громко хлопает дверью и пытается уйти от разговора.

Внимательные родители обязательно заметят и те перемены во внешнем виде, которые происходят с их ребенком. А эти изменения могут быть самыми различными. Например, ребенок, который раньше очень тщательно следил за своей внешностью, может стать неряшлив и неопрятен. А может, напротив, начать уделять своей одежде и прическе слишком много внимания. В некоторых случаях ребенок практически полностью и кардинально меняет свой имидж, отдавая предпочтение кожаным курткам, потертым джинсам, широким ремням. Всем своим внешним видом ребенок как бы протестует против окружающего его мира.

Кроме того, родители должны незаметно проследить за тем, есть ли достоверный признак того, что ребенок принимает наркотики. Таким признаком являются следы инъекций на руках и ногах. Если ребенок старается избегать попадания родителям на глаза без одежды с длинными рукавами, нося ее даже в жаркую летнюю погоду, это должно их насто-



рожить. Однако нельзя забывать о том, что наркотики можно вводить в организм и без инъекций, поэтому отсутствие их следов также не может гарантировать того, что ребенок однозначно не употребляет наркотики.

Именно поэтому родители также должны обратить внимание на цвет и размер зрачков своего ребенка — их изменение (чаще расширение) также может свидетельствовать о проблемах ребенка с наркотиками. Также может насторожить появление изо рта у ребенка запаха ацетона, однако это может свидетельствовать о многих заболеваниях внутренних органов человека.

Кроме того, следует обратить внимание, на появление в доме посторонних предметов и веществ, происхождение которых ребенок не может вразумительно вам объяснить. Это могут быть шприцы, коробочки с зеленым или белым порошком, ацетон, растворитель. Также следует забить тревогу в том случае, если ложки в доме становятся закопченными — все это может свидетельствовать о том, что ребенок изготавливает наркотики дома.

Появление у ребенка криминального поведения. Криминальным называется такое поведение, при котором у ребенка начинают появляться асоциальные наклонности — воровство, бегство из дому, приводы в полицию за совершение мелких правонарушений. Можно также заметить, что у ребенка появляются крупные суммы денег, новые вещи, телефоны и пр.

Но зачастую родители могут отмечать пропажу из дому ценных вещей и денег. Им обязательно нужно контролировать, сколько денег находится в кошельке и прочих общедоступных местах, а также какая сумма имеется в распоряжении ребенка. Ни в коем случае нельзя пускать этот вопрос на самотек — родители должны четко знать обо всех финансовых делах своего ребенка.

Еще одним достаточно серьезным признаком наркомании может стать нежелание ребенка покидать привычное окружение более чем на одни-два суток. Он может наотрез отказаться уезжать на отдых за границу, или же на лето к горячей любимой бабушке. Это объясняется тем, что в незнакомом месте достать наркотики будет гораздо сложнее. Однако не стоит обвинять ребенка, ориентируясь только на этот признак — ведь вполне возможно, что у него первая любовь. Но если имеются иные основные признаки наркомании, родители должны насторожиться.

Специалисты — токсикологи и наркологи — выделяют несколько фаз в развитии наркотической зависимости.

Как правило, в первую фазу (первые **проявления защитных механизмов**) организм отвечает неблагоприятной реакцией. Возникают слабость, тошнота и рвота, головокружение, головная боль и другие реакции.

Во вторую фазу (**эйфорическую**) возникают те изменения или проявления, ради которых собственно наркоманы и принимают наркотики. Изменения восприятия реального мира (галлюцинации), **ложные** ощущения повышения работоспособности и ничем не обусловленные положительные эмоции. Эта фаза по продолжительности различна, но со временем становится короче, что заставляет принимать больше наркотиков.

И следующая фаза **остаточных явлений и осложнений** проявляется либо в виде возобновления первичной реакции, характерной для первой фазы, либо она переходит в сопорозное, а затем коматозное состояние с произвольными мочеиспусканиями и дефекацией.

Со временем организм подростка становится очень зависимым от приема наркотиков.

Это последняя (**абстинентная**) фаза в развитии наркомании. Организм больше не может нормально функционировать без привычного приема наркотического средства. Часто возникает острейшая потребность во все более возрастающих дозах наркотика (абстиненция, ломка). Смерть в периоде абстиненции наступает либо от передозировки, либо от несвоевременного введения наркотика.

### Как отучить ребенка от наркотиков

Лечение подростковой наркомании проводится по строго определенной схеме:

- ▶ прерывание процесса наркотизации с последующим купированием абстинентного синдрома;
- ▶ комплексный процесс устранения последствий длительной хронической интоксикации организма подростка наркотическими веществами;
- ▶ проведение коррекционной программы патологических характерных особенностей и асоциального поведения;
- ▶ психологическая помощь в отказе от наркотиков.

Родителям не стоит обманываться и надеяться на то, что лечение наркомании будет столь же простым и быстрым де-

лом, как лечение насморка или гриппа. Лечение наркомании занимает долгое время и длится практически непрерывно и систематически.

Как правило, сразу же после установки диагноза подростка госпитализируют в стационар. Длительность курса лечения варьируется в зависимости от тяжести заболевания и может длиться от двух месяцев до полугода. После того как подросток пройдет стационарное лечение, он в течение нескольких лет должен находиться под постоянным диспансерным наблюдением у нарколога. Периодически он будет проходить курсы поддерживающей терапии, которая призвана помочь избежать наступления рецидива.

В наше время терапия при наркомании подбирается строго индивидуально для каждого больного. Хороший врач, при подборе схемы лечения, учитывает не только состояние организма больного, но и его личностные характеристики, условия жизни, вид принимаемого наркотика и стаж наркомании.

Родители ни в коем случае не должны отворачиваться от своего ребенка и показывать свое недовольство. Как показывают статистические данные, намного чаще рецидивы случаются у тех подростков, у которых были сложные отношения с родителями. Конечно же, негодование и расстройство родителей абсолютно понятны. Однако им надо посоветовать взять себя в руки и быть рядом со своим ребенком в течение всего времени лечения. Ведь родительская любовь и поддержка значат для него гораздо больше, чем может показаться на первый взгляд.

Если появляется подозрение, что ребенок употребляет наркотики, не надо читать мораль и ни в коем случае ругать его. Необходимо помочь ребенку. Нельзя поддаваться самообману, считая, что справитесь с бедой своими силами. Для лечения наркомании следует обратиться к специалистам — наркологам и психиатрам.

#### 4.12. Полоролевое воспитание детей и подростков

---

*Пубертат* — транзиторный период между детством и половой зрелостью, контролируемый комплексом нейроэндокринных факторов, обеспечивающих ряд физических и психических изменений, приводящих к физической, психической и репродуктивной зрелости организма.

Срок наступления пубертата зависит от многочисленных генетических и внешних факторов.

### Стадии полового созревания

Динамика изменений вторичных половых признаков в течение пубертата ранжируется по шкале *Tanner*. Первоначальным внешним проявлением пубертата у девочек является увеличение молочных желез: уплотняется железистая ткань под областью ареолы, изменяется окрашивание околососковой области, возвышается контур ареолы над уплотненной железистой тканью.

Развитие молочных желез у девочек обеспечивается особым образом эстрогенами, секретируемыми к этому возрасту уже в достаточном количестве.

Железистая ткань молочных желез может первоначально появляться только с одной стороны, и асимметрия развития молочных желез сохраняется в течение 1–2 лет полового созревания, исчезая лишь в период формирования зрелой молочной железы (телархе).

Развитие вторичного оволосения (лобкового и аксиллярного) контролируется андрогенами надпочечникового и яичникового происхождения.

Лобковое оволосение начинает появляться через 3–6 мес. после телархе, аксиллярное оволосение (пубархе) появляется на 1,5 года позднее и обычно непосредственно предшествует приходу первой менструации — менархе. В течение года до менархе у девочек отмечается ростовой скачок — спурт.

Параллельно с увеличением уровня половых стероидов и развитием вторичных половых признаков изменяется и архитектура тела. Увеличение массы тела и количества жировой ткани у девочек начинается еще в пубертатный период — в 6–7 лет. В раннем пубертате происходит дальнейшее накопление жировой ткани и ее перераспределение с максимальным отложением в области таза и бедер: феминный (гиноидный) тип архитектоники тела.

После прихода менархе у девочек усиливается активность сальных желез, в том числе на лице в виде юношеских угрей. Такая последовательность появления вторичных половых признаков присуща большинству девочек, однако у 1–5% из них вторичное оволосение предшествует телархе.

Такое изменение последовательности вторичных половых признаков обозначают терминами «неправильный пубертат» или «ускоренное адренархе». Первые овуляторные циклы фиксируются через 9–12 мес. после менархе.

Окончательное закрытие зон роста и прекращение роста у девочек происходит через 1,5–2 года после менархе.

У мальчиков первым симптомом начавшегося пубертата является увеличение объема тестикул. Критерием служит превышение тестикулярного объема по орхидометру *Prader* или увеличение продольного диаметра яичек более 2,5 см. Мошонка становится пигментированной и складчатой.

Наличие сперматогенеза отмечается в 11–15 лет. Нарастание объемов тестикул отражает одновременное увеличение массы тубулярного эпителия и интерстициальных клеток Лейдинга.

Начало роста гонад у мальчиков сопровождается появлением лобкового оволосения, хотя у некоторых подростков начинает формироваться по достижении объема яичек 6–8 мл. По мере увеличения тестикулярного объема увеличиваются размеры полового члена, сначала его длины, затем диаметра. Нарастает пигментация наружных гениталий. Через 1–1,5 года развивается аксиллярное оволосение, затем появляется оволосение на лице.

Однако типичное мужское оволосение формируется значительно позже. Средний возраст эякуляции — 15,5 года. Поэтому мальчики могут быть фертильными задолго до завершения развития вторичных половых признаков.

Под влиянием повышенной секреции андрогенов формируются изменения архитектоники и состава тела: повышается общее количество мышечной и костной массы, увеличивается рост костей и мышц плечевого пояса.

Возрастание массы тела у девочек отмечено с 6 лет, у мальчиков — с 9,5 года. К завершению пубертата мальчики имеют массу тела и костную массу в 1,5 раза большую, чем у девочек, но у девушек масса жировой ткани в 2 раза больше, чем у юношей.

Происходящие физиологические изменения, процесс полового созревания играют центральную роль в становлении личности подростка и тесно связаны с формированием чувства собственной значимости и личностной идентичности. Подростки склонны находить у себя физические отклонения даже тогда, когда все показатели соответствуют норме.

Переживания сексуального влечения в этом возрасте оказываются чрезвычайно напряженными, а сексуальная активность носит отчетливо экспериментальный характер, идет процесс постижения собственных телесных функций, проигрывание множественных вариантов взаимодействия со сверстниками своего и противоположного пола.

Подростково-юношеская гиперсексуальность характеризуется чрезмерной озабоченностью пола, иногда тотальной эротизацией окружающего мира. Все это реализуется в мастурбации, фиксированности на генитальной сфере с элементами эротического фантазирования.

В интенсивности эротических и сексуальных интересов наблюдаются значительные индивидуальные различия. Для одних характерна навязчивость и интенсивные желания проявить себя в реальных действиях, для других главное не сексуальность, а романтические переживания и увлечения.

Надо отметить что подобная озабоченность характерна для половины лиц мужского пола, и только четверти девушек 15–17 лет. Подобная доминанта носит временный характер, а чаще сглаживается через несколько лет после прохождения подросткового периода.

Наиболее распространенной формой сексуальной активности является мастурбация, которая является нормативным и естественным актом в этом периоде.

Начало мастурбации стимулируется примером сверстников или является «находкой» в процессе игры с гениталиями. Сексологи отмечают положительную роль подростковой мастурбации для дальнейшего развития и переходу к полноценным сексуальным контактам. Патологией считается лишь те случаи, когда мастурбация носит открытый характер и осуществляется публично.

Для многих молодых пар взаимное влечение и эротические чувства воплощаются в нежности и телесном контакте, получившем название петтинга. Эта невинная форма контакта важный этап на пути взаимного чувственного познания подростков, это своеобразный полигон, следующий шаг на пути к зрелой сексуальности.

По данным опросов социологов к 16 годам около 40–60% подростков имеют или имели сексуальные контакты. Начало ранних сексуальных связей не подкреплено должной психологической и эмоциональной зрелостью. На влюбленность как

причину первой близости указывают 25% девушек и 15% подростков-юношей.

Недостаточная зрелость может превратить сексуальные отношения в своеобразный спорт, игру, вариант борьбы со скукой. Такие отношения характеризуют стремление усилить возбуждение, яркость любыми способами: беспорядочной сменой партнеров, алкоголизацией, наркотизацией.

Первый сексуальный опыт не означает начало регулярной половой жизни. Сама по себе сексуальная активность, вопреки бытующему мнению, не является причиной антисоциального поведения. Скорее всего, пьянство, наркотизация, асоциальный образ жизни ведут к беспорядочным сексуальным отношениям.

### **Гинекологические проблемы пубертатного периода**

Основная задача, стоящая перед подростковой гинекологией, — комплексная подготовка девочки и девушки к предстоящему материнству.

Известно, что у 63% современных женщин фертильного возраста страдает репродуктивная функция. Патологическая пораженность популяции гинекологическими заболеваниями среди лиц моложе 18 лет достигает 32%. Гинекологическая заболеваемость, по данным обращений составляет 11–18%.

У старшеклассниц имеются следующие виды гинекологической патологии:

- ▶ нарушение менструальной функции 46–65%;
- ▶ нарушения полового созревания 19–25%;
- ▶ воспалительные процессы половых органов 8–19,7%;
- ▶ травма половых органов 2–5%;
- ▶ аномалии развития 0,7–1,2%;
- ▶ опухоли 1,3–11%;
- ▶ прочие 2,8–9,7%.

Чаще всего встречаются расстройства менструальной функции:

- ▶ ювенильного кровотечения — 16,5%;
- ▶ аменорея — 16%;
- ▶ гипоменструальный синдром — 15,7%;
- ▶ альгодисменорея — 10,6%;
- ▶ неустановившийся менструальный цикл — 7,8%;
- ▶ неуточненные патологии — 33,4%.

Среди нарушений полового созревания:

- ▶ задержка развития — 63,1%;
- ▶ ускорения темпов созревания — 8,7%;
- ▶ неправильный пубертат — 5%;
- ▶ гетеросексуальная направленность созревания — 4,8%;
- ▶ отсутствие полового созревания — 2,11%;
- ▶ неуточненные виды нарушения — 17,3%.

При гинекологических заболеваниях у девочек-подростков насчитывается несколько десятков симптомов, которые целесообразно объединить в 4 группы: бели, боли, кровотечения, нарушения полового созревания.

Бели делят на физиологические (за счет эстрогенизации) и патологические. Патологические связаны с ношением неподходящих прокладок, грубой тесной одеждой, при вступлении в половые отношения и инфицированности, за счет других инфекций (цистит, эндоцервицит, вагиноз).

Болевой синдром за счет анатомического строения (загиб матки, сдавление при росте яичников, натяжение связок матки, за счет низкого насыщения организма эстрагенами и возрастной незрелости).

Важное значение имеет психологический компонент, иногда аггравация (когда окружающие относятся с сочувствием к болезненному состоянию во время менструации).

Необходимо специальное гинекологическое обследование (УЗИ органов малого таза, гормональное обследование).

При кровотечении необходимо различать физиологические (менструация) и патологические.

Физиологические менструации приходят в промежутках 9–15 лет, чаще между 12–14 годами, продолжительностью 5 дней (патологические длятся <2 дней или >7 дней), объем теряемой крови 50–150 мл. Протяженность цикла в норме 24–25 дня или 28–30 дней. В период становления могут быть перерывы 2–3 месяца, но пауза >6 месяцев считается вторичной аменореей.

Менструальная функция в подростковом возрасте крайне нестабильна, может нарушаться вследствие стрессов, конфликтов, гиповитаминоза, других заболеваний, токсикомании, курении, нарушения режима дня.

Патологические кровянистые выделения связаны с имеющимся: коагулопатии (тромбоцитопения), эндометриозом, липомой матки.



Ювенильные кровотечения обусловлены нейроэндокринными нарушениями, продолжаются >7 дней, приводят к анемизации, эндометритам и подлежат лечению в стационаре.

**Аменорея** — отсутствие менархе у девушки в возрасте 15 лет и старше.

Первичная аменорея может наблюдаться и при хорошо развитых вторичных половых признаках — это прогностически хорошее состояние, так как менструации будут позже при установлении массы тела 45–47 кг или витаминизации. Первичная аменорея без развития вторичных половых признаков может иметь наследственный генез: синдром Тернера–Шерешевского (45х0) или синдром Суайра (дисгенезия гонад при 46ху), синдром тестикулярной феминизации, синдром Рокитанского–Майера (отсутствие матки), адреногенитальный синдром.

Кроме обследования у гинеколога, исследования на гормоны, необходимо обследование у генетика.

Обязательно при обследовании девушек с аменореей описание (если это есть) мускулинизации, гипертрихоза или гирсутизма, увеличенной мышечной массы, утраты женских черт, уменьшение молочных желез, гипоплазию наружных половых органов, прекращение менструаций.

### **Нарушение полового созревания**

**Задержка полового развития** (самый частый вариант нарушений) ставится, когда имеется резкое недоразвитие вторичных половых признаков в возрасте, превышающем 2 стандартных отклонения.

Причины задержки полового развития:

- ▶ хромосомные болезни;
- ▶ болезни ЖКТ, ССС, мочевыводящих путей;
- ▶ болезни ЦНС;
- ▶ эндокринные болезни (гипофизарный нанизм, гипотиреоз, примордиальный нанизм);
- ▶ функциональная и анатомическая недостаточность яичников.

### **Контрацепция подростков**

Ежегодно в России в возрасте до 15 лет прерывают беременность >3000 девушек. Среди лиц, сделавших криминальный аборт, несовершеннолетние составляют 30%. Если девушка

вступила в половую жизнь до совершеннолетия, задача медиков рекомендовать контрацепцию.

Метод выбора: презерватив (это особенно актуально при связи с несколькими партнерами). Применить внутриматочную спираль можно только у тех юных женщин, у которых уже была беременность. Гормональные контрацептивы стоят на первом месте, так как современные средства содержат низкие концентрации гормонов, хорошо переносятся, если нет гипертензии, заболеваний печени, сахарного диабета.

Следует помнить о возможности экстренной контрацепции в случае изнасилования и нарушении целостности презерватива.

Целый ряд состояний, при которых необходимо отменить гормональные контрацептивы:

- ▶ появление или усиление головных болей;
- ▶ боли в ногах;
- ▶ боль и чувство стеснения в груди;
- ▶ появление гепатита, желтухи, зуда;
- ▶ учащение эпилептических приступов;
- ▶ прогрессирование артериальной гипертензии;
- ▶ за 6 недель до запланированной операции;
- ▶ при иммобилизации конечности после травмы и перелома;
- ▶ при обнаружении беременности.

Диагностика, лечение, реабилитация, связанные с гинекологическими заболеваниями в подростковом возрасте, должны решаться не только гинекологом, но и педиатрами, генетиками, эндокринологами, психологами.

#### **4.13. Профилактика незапланированной беременности и инфекций, передающихся половым путем в группах риска**

В настоящее время половое созревание у девушек происходит раньше, чем в предыдущих поколениях. Недостаточная зрелость (как физическая, так и психическая) и следующая из нее безответственность приводят к тому, что довольно часто у девочек-подростков много сексуальных партнеров. Плохо и то, что по легкомыслию они нерегулярно используют противозачаточные средства или не применяют их вовсе.

Нередко первый половой контакт приводит к первому аборту. При выборе средства контрацепции подростки обоих по-

лов редко задумываются о том, что при половом контакте можно заразиться какой-нибудь инфекцией, поэтому растет частота заболеваний, передающихся половым путем, в том числе и СПИДа. Все это представляет огромную опасность для здоровья подрастающего поколения и для здоровья общества в целом. Поэтому контрацепция в подростковом возрасте преследует две главные цели — предотвращение абортов и заражения заболеваниями, передающимися половым путем.

Контрацептивное поведение девочек-подростков отличается от поведения более старших возрастных групп и имеет следующие особенности:

- ▶ нерегулярная половая жизнь;
- ▶ нерегулярные менструации;
- ▶ недостаточное сексуальное образование;
- ▶ кратковременное использование контрацепции;
- ▶ использование малоэффективных методов контрацепции;
- ▶ страх перед родителями и врачом;
- ▶ использование советов друзей в выборе метода контрацепции;
- ▶ высокий риск ЗППП;
- ▶ много половых партнеров.

Основными задачами контрацепции у подростков являются:

- ▶ профилактика первого аборта и незапланируемых первых родов;
- ▶ профилактика заболеваний, передающихся половым путем.

Подростковая контрацепция должна отвечать следующим требованиям:

- ▶ высокая эффективность;
- ▶ безопасность для здоровья;
- ▶ удобство в применении;
- ▶ доступность для приобретения.

Выбирая метод контрацепции, следует помнить, что поведение девочек-подростков отличается от поведения девушек более старших возрастных групп и имеет следующие особенности:

- ▶ нерегулярная половая жизнь;
- ▶ нерегулярные менструации (до 25%);
- ▶ недостаточное сексуальное образование;
- ▶ страх обнаружения средств контрацепции родителями или близкими;
- ▶ выбор контрацептива по «совету» друзей;

- ▶ высокий риск ЗППП;
- ▶ несколько половых партнеров.

Следовательно, психофизиологические и социальные особенности подростков диктуют необходимость особенно тщательного и индивидуального подбора контрацептивного средства.

На сегодняшний день существуют следующие методы контрацепции:

- ▶ физиологические;
- ▶ барьерные (механические);
- ▶ спермицидные (химические);
- ▶ гормональные;
- ▶ внутриматочные;
- ▶ методы экстренной контрацепции.

Специалисты по детской гинекологии советуют использовать девушкам-подросткам следующие методы контрацепции:

- ▶ барьерные (механические);
- ▶ спермицидные (химические);
- ▶ гормональные;
- ▶ методы экстренной контрацепции.

### **Приоритетные направления профилактики ИППП среди подростков-школьников**

Основные направления комплексной профилактики инфекций, передаваемых половым путем, среди подростков-школьников следующие:

1. Работа с родителями и семьей в целом:

- ▶ работа с благополучными семьями врача-педиатра детской поликлиники, специальных (социальных) служб, воспитателей детских дошкольных учреждений и педагогов школ с полной опорой на семью;
- ▶ работа врача-педиатра детской поликлиники, специальных (социальных) служб, воспитателей детских дошкольных учреждений и педагогов школ с теми семьями, которые не могут по своим социально-медицинским, психологическим и другим характеристикам выступать как помощники педагогического и медицинского персонала (рисковые семьи).

2. Профилактическая работа воспитателей и медицинского персонала в детских дошкольных учреждениях:

- ▶ начиная с детских дошкольных учреждений проведение работы по совершенствованию методов закаливания, физического развития;

- ▶ профилактика наиболее распространенных заболеваний;
- ▶ привитие навыков здорового образа жизни;
- ▶ воспитание ответственности по отношению к своему собственному здоровью;
- ▶ повышение роли и ответственности персонала детских дошкольных учреждений в профилактике сексуальных отклонений в поведении детей;
- ▶ внедрение в воспитательный процесс серии ситуационных игр «Семья»;
- ▶ работа с родителями по вопросам полового воспитания с целью грамотного совместного привития навыков и привычек ребенку.

3. Работа педагогов и медицинского персонала школы по сексуальному воспитанию:

- ▶ совместная комплексная работа педагогов с семьями;
- ▶ разработка и внедрение специальных программ по воспитанию и привитию культурных навыков;
- ▶ возобновление массовой работы с детьми по развитию физической культуры;
- ▶ введение в школьную программу уроков здоровья;
- ▶ повышение медицинской грамотности педагогов и школьников;
- ▶ проведение сексуального просвещения через гуманитарное образование (уроки литературы, обществоведения и др.);
- ▶ обсуждение проблемы заболеваемости в целом (в том числе инфекциями, передаваемыми половым путем) и распространение специальной литературы на родительских собраниях.

4. Задачи средств массовой информации (СМИ):

- ▶ переориентация телевизионных передач и специальных журналов для подростков с учетом интересов детей и семей;
- ▶ разработка специальных программ для детей и подростков, направленных на воспитание нравственных, моральных, этических устоев и формирование здорового образа жизни в целом;
- ▶ ревизия популярных медицинских передач и формирование специальных программ для детей и подростков.

#### **4.14. Сохранение репродуктивного здоровья**

*Репродуктивное здоровье* — состояние полного физического, психического и социального благополучия во всех сферах, а не просто отсутствие болезней и недугов, касающихся репродуктивной системы, ее функций и процессов, включая воспроизводство потомства и гармонию в психосоциальных отношениях семьи.

*Решение задач по укреплению здоровья детей и подростков:*

- ▶ проведение профилактических мероприятий в целях раннего выявления нарушений состояния здоровья детей и подростков;
- ▶ обеспечение доступности первичной медико-санитарной, специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи детям;
- ▶ совершенствование системы оказания реабилитационной помощи детям и подросткам, восстановительной медицины;
- ▶ развитие системы оказания медицинской помощи детям и подросткам в образовательных учреждениях;
- ▶ организация качественного горячего питания школьников и учащихся учреждений начального профессионального образования, в том числе бесплатного питания для детей из малообеспеченных семей;
- ▶ обязательность занятий физической культурой во всех типах образовательных учреждений.

В ноябре 1995 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) совместно с Фондом ООН по народонаселению (ЮНФПА) и Детским фондом ООН (ЮНИСЕФ) разработала совместную программу по созданию клиник, дружественных к молодежи (КДМ).

Клиники, дружественные к молодежи, представляют собой службы, оказывающие комплексную медико-психологосоциальную помощь по проблемам сохранения здоровья, обусловленным спецификой подросткового возраста (репродуктивное здоровье, ИППП, ВИЧ, другие болезни поведения) на основе следующих принципов:

- ▶ добровольности;
- ▶ доступности;
- ▶ доброжелательности;
- ▶ доверия.

Одним из важных этапов в реализации программы по репродуктивному здоровью является непосредственное участие молодежи, что может выражаться в:

- ▶ привлечении молодежных лидеров к разработке и реализации программ;
- ▶ использовании ресурсов профильных вузов, прежде всего, педагогических и медицинских, для привлечения большего числа молодежи к движению за здоровый образ жизни;
- ▶ поддержке опыта проведения «Школ добровольцев», работающих в области профилактики пропаганды здорового образа жизни.

Информационные кампании — это рекламные кампании социального характера. Социально ориентированные информационные кампании не только информируют молодых людей о том, как сохранить и укрепить здоровье, но и побуждают их к этому, «продвигая» определенные модели поведения и полезные привычки путем их «выстраивания» в привлекательный, стильный, престижный образ жизни.

Для привлечения внимания населения к вопросам, связанным со здоровьем, с успехом может использоваться так называемый развлекательно-образовательный подход, который основан на теории сознательного обучения.

Перед киносеансами, особенно молодежными, целесообразна демонстрация роликов социальной видеорекламы, раздача буклетов на различные темы, касающиеся здоровья, одновременно с продажей билетов, проведение радио- и телепередач для молодежи с интерактивным обсуждением, например, в форме игры с привлечением специалистов разных дисциплин.

#### **4.15. Профилактические субпрограммы по направлениям: мониторинг беременности, безопасность родов, индукция грудного вскармливания, скрининг болезней новорожденных**

Около 5% населения (по данным ВОЗ) имеет наследственную патологию. У детей с наследственной патологией нередко снижена социальная адаптация, так как у них нарушено как физическое, так и интеллектуальное развитие.

В конце 20-х годов XX в. в России крупнейшим генетиком и невропатологом С.Н. Давиденковым организована медико-генетическая консультация при институте нервно-психиатрической профилактики в Москве.

Формирование медико-генетического консультирования в России носит многоуровневый характер:

- ▶ общепольничная сеть;
- ▶ областные больницы и медико-генетические центры;
- ▶ межобластные медико-генетические центры;
- ▶ федеральные центры наследственной патологии.

Практическая деятельность медико-генетической службы РФ базируется на положениях приказа МЗ РФ от 30.12.1993 № 316 «О дальнейшем развитии медико-генетической службы МЗ РФ».

Согласно приказу созданные медико-генетические консультации и центры занимаются:

- ▶ мероприятиями по охране окружающей среды и здоровья населения;
- ▶ медико-генетическое консультирование до беременности (с целью предупреждения рождения ребенка с наследственной патологией);
- ▶ пренатальная диагностика (диагностика до рождения);
- ▶ постнатальная диагностика (ранняя диагностика с последующей диспансеризацией).

Любой врач должен заподозрить наследственную патологию и направить семью в медико-генетическую консультацию при следующих состояниях:

- ▶ наличие аналогичных заболеваний или симптомов у нескольких членов семьи;
- ▶ отставание ребенка в умственном и физическом развитии;
- ▶ наличие диспластических черт развития в сочетании с другими патологическими признаками;
- ▶ врожденные пороки развития;
- ▶ первичное бесплодие супругов;
- ▶ первичная аменорея девочек в сочетании с недоразвитием вторичных половых признаков;
- ▶ привычная невынашиваемость беременности;
- ▶ непереносимость лекарственных веществ и пищевых продуктов;
- ▶ кровное родство родителей;
- ▶ беременные старше 35 лет (без ограничения срока беременности);



- ▶ изменение  $\alpha$ -фетопротеина и хорианического гонадопротеина крови у беременной в 15–19 недель беременности.

Большим достижением стали методы массовой (просеивающей) диагностики наследственных и врожденных заболеваний.

Впервые скрининг (просеивание) на врожденное заболевание — фенилкетонурию осуществлен в 1961 г., а через 12 лет было проведено скрининговое обследование на врожденный гипотиреоз.

Для скрининга характерны следующие признаки:

- ▶ массовый характер (обследуются все новорожденные дети региона);
- ▶ безотборный подход обследования (обследуются все без учета жалоб и клинического состояния);
- ▶ профилактический характер обследования для вторичной профилактики заболеваний входящих в скрининг;
- ▶ само просеивание не даст диагноза, больные должны пройти повторное обследование для подтверждения диагноза.

При включение в скрининг обследования учитываются следующие параметры:

- ▶ высокая частота заболевания в популяции;
- ▶ наличие лабораторного теста, адекватного к применению для скрининга;
- ▶ высокая степень инвалидизации при отсутствии ранней диагностики заболевания;
- ▶ наличие метода лечения заболевания.

В настоящее время внедрены скрининг-программы по выявлению следующих заболеваний:

- ▶ фенилкетурии;
- ▶ врожденного гипотиреоза;
- ▶ адреногипоталамического синдрома;
- ▶ муковисцидоза;
- ▶ галактоземии.

Для диагностики фенилкетонурии используется тест на выявление повышенного содержания фенилаланина в крови новорожденного. Для выявления первичного врожденного гипотиреоза применяется определение повышенного уровня тиреотропного гормона (ТТГ). Для выявления галактоземии используется определение повышенного уровня галактозы в крови. Для выявления врожденной дисфункции коры надпочечников применяется диагностика повышенного содержания

17-оксипрогестерона в сухом пятне крови новорожденного. Для выявления муковисцидоза характерно повышение уровня белка: иммунореактивного химотрипсина.

**Адреногенитальный синдром** — (врожденная дисфункция коры надпочечников) спектр заболеваний, обусловленных дефектов ферментных систем, участвующих в биосинтезе стероидных гормонов надпочечников. 95% всех случаев заболеваний связан с дефицитом 21-гидроксилазы.

Частота встречаемости у новорожденных по скринингу 1:14000. Поздняя диагностика приводит к тяжелым последствиям: гибели ребенка от сольтеряющих кризов, ошибкам в выборе пола, нарушением роста, бесплодию. При проведении неонатального скрининга выявляется дефицит 21-гидроксилазы по уровню 21 ОНП в сухом пятне крови новорожденного на фильтрованной бумаге.

Клинические проявления дефицита 21-гидроксилазы проявляются пренатальной вирилизацией. Активная вирилизация плода начинается с 20–25-й недели гестации, при повышенном АКТГ и его влиянии на надпочечник эмбриона начинается синтез кортикозола в недостаточном количестве. Внутриутробная андрогения приводит к вирилизации наружных гениталий.

У девочек к моменту рождения гениталии бисексуальны: клитор гипертрофирован, имеется сращение скротолабильного шва. У мальчиков при рождении наружные гениталии соответствуют полу ребенка, может отмечаться небольшое увеличение полового члена. После рождения синдромы андрогенизации нарастают у детей обоих полов. У девочек увеличивается клитор. У мальчиков увеличивается размер полового члена, появляется эрекция. Иногда симптомы андрогенизации не проявляются до 1,5–2 лет. К 2–3 годам появляется половое оволосение, угри, гипертрофируется мускулатура, грубеет голос. В первые годы жизни линейный рост ускорен, зоны роста к 9–10 годам закрываются.

Особое внимание необходимо уделять детям с синдромом потери солей, когда одновременно с дефицитом кортизола снижен уровень альдостерона.

Это серьезная угроза жизни ребенка, так как через 3–4 дня после рождения нарастает гиперкалиемия, позже снижается количество натрия, развиваются обезвоживание, потеря веса,

возникают частые, массивные рвоты, смерть наступает от коллапса и кардиогенного шока. Ребенок с бисексуальным строением наружных гениталий осматривается эндокринологом, урологом, у него определяется уровень 17-альфа-гидроксипрогестерон (17ОНП). Также обследуются мальчики с упорной рвотой, плохой прибавкой веса, жидким стулом на содержание  $K^+$  и  $Na^+$  в крови и 17 ОНП. Параллельно проводится кариотипирование.

Уровень 17 ОНП определяется флюорографическим методом с помощью стандартного набора (Дельфио неонатал 17 ОНП, Wallac, Финляндия).

В родильном доме берется капиллярная кровь из пятки (на фильтровальную бумагу) у доношенного ребенка на 4-е сутки (у недоношенного — на 7-е сутки). Одновременно забирают кровь для скрининга на врожденный гипотиреоз, муковисцидоз, фенилкетонурию, галактоземию.

Обязательное условие — хорошая пропитка кровью пятна на фильтровальной бумаге.

В сопроводительных документах обязательно указывается срок гестации, вес, прием матерью или ребенком дексаметазона, выраженная билирубинемия, применение трансфузии перед забором крови на пятно. В лаборатории проводится исследование уровня 17 ОНП и трактуется. Уровень 17 ОНП у маловесных и недоношенных детей значительно выше, чем у доношенных, поэтому имеются нормы показателей в зависимости от сроков гестации.

Уровень 17 ОНП (нмоль/л) у доношенных:

- ▶ <30 — ребенок здоров;
- ▶ 30–90 — результат сомнительный, требуется повторный анализ;
- ▶ >90 — результат положительный, отправить информацию по месту жительства.

Уровень 17 ОНП (нмоль/л) у недоношенных:

- ▶ < 60 — ребенок здоров;
- ▶ 60–100 — результат сомнительный, требуется повторный анализ;
- ▶ >100 — результат положительный, отправить информацию по месту жительства.

Следующий этап — поликлиника или стационар по месту жительства.

При положительном результате срочно (в срок до 14 дня) вызывается эндокринолог. Забирается кровь из вены для

получения сыворотки. При упорной рвоте у детей и также виверализации у девочек немедленно назначается лечение. Учитывая большой процент ложноположительных результатов, при отсутствии клинических симптомов следует дважды с интервалом 1–2 недели проводить определение 17 ОНП в сыворотке крови, потом проводить лечение. Наибольшее число ложноположительных результатов — у недоношенных детей (80%).

Всем детям с диагностированным адреногенитальным синдромом обязательно проводится молекулярногенетическое исследование для выявления мутации в гене СУР 21.

### *Лечение дефицита 21-гидроксилазы*

Основной метод — назначение глюкокортикоидов для подавления АКТГ и нормализации выработки андрогенов надпочечниками. Наиболее приемлемым являются таблетированные аналоги гидрокортизона. В среднем у детей старше 1 года суточная доза 10–15 мг/м<sup>2</sup>. Прием препарата делят на 3 равные дозы (7.00–15.00–23.00). Все дети с сольтерияющей формой недостаточности 21-гидроксилазы требуют дополнительного назначения минералокортикоидов (кортифен) из расчета 0,05–0,3 мг/сутки в два приема (8.00–18.00). Контроль адекватности лечения у детей до 2 лет проводится эндокринологом каждые 3 месяца. У детей старше 2 лет — 2 раза в год.

Тщательно фиксируются показатели роста и веса, исследуется уровень 17 ОПН, электролитов, рениновой активности плазмы; один раз в год определяется костный возраст, уровень тестостерона.

***Врожденный гипотиреоз (ВГ)*** — часто встречающееся заболевание щитовидной железы. Частота ВГ колеблется от 1 на 4000–5000 новорожденных.

В основе заболевания лежит полная или частичная недостаточность тиреоидных гормонов, приводящая к задержке развития всех органов и систем и, в первую очередь, нервной системы, самый быстрый рост развивающегося мозга происходит в первые 6 мес. жизни.

Особой формой гипотиреоза является транзиторный гипотиреоз новорожденных, который встречается в эндемичных районах с дефицитом йода, при приеме матерью тиреостатиков и у недоношенных в результате незрелости систем органификации йода.

Наиболее типичные признаки заболевания в ранний постнатальный период: переносная беременность (более 40 не-

дель), большая масса тела, отечное лицо, губы, веки, полуоткрытый рот с широким «распластанным» языком, локализованные отеки в виде плотных «подушек» в надключичных ямках, на тыльных поверхностях кистей, стоп, признаки незрелости при доношенной по сроку беременности; низкий, грубый голос при плаче, крике; позднее отхождение мекония и пупочного канатика, плохая эпителизация пупочной ранки, затянувшаяся желтуха.

На 3–4-м месяце характерны: сниженный аппетит, затруднение при глотании, плохая прибавка в весе, метеоризм, запоры; сухость, бледность, шелушение кожи; холодные кисти и стопы; сухие, тусклые волосы, мышечная гипотония.

С 5–6-го месяца нарастает задержка психомоторного и физического развития: позднее прорезывание зубов, отставание в развитии лицевого скелета, поздно закрываются роднички.

В родильном доме у новорожденного на 4–5-й день жизни (у недоношенных на 7–14-й день) берется кровь из пяточки на специальную пористую фильтровальную бумагу на 5 видов скрининговых анализов.

В лаборатории проводится определение ТТГ в сухих пятнах крови.

Пороговый уровень ТТГ устанавливается отдельно для каждой лаборатории.

Например, для системы DELFIA норма ТТГ в сухом пятне до 20 мЕД/л. Все образцы, где ТТГ > 20 мЕД/л должны быть проверены повторно, концентрация ТТГ > 50 мЕД/л — позволяет заподозрить ТТГ, а уровень > 100 мЕД/л — указывает на гипотиреоз и требует срочного лечения.

О детях с повышенным ТТГ > 20 мЕД/л немедленно сообщается в поликлинику для забора крови из вены (для определения ТТГ и Т4 в сыворотке).

Контрольные заборы крови при высоком ТТГ проводятся через 2 нед. и 1,5 мес. после начала заместительной терапии, чтобы правильно подобрать дозы L-тироксина.

Дальнейшие контрольные определения ТТГ, Т3, Т4 следует проводить на 1 году жизни каждые 2–3 мес., после 1 года каждые 3–4 мес.

В возрасте 1 года в сомнительных случаях проводится уточнение диагноза, отменяют L-тироксин, назначают в адекватной дозе трийодтироксин на 2 недели, затем и его отменяют на 1 нед., и в это время забирают кровь на ТТГ, с Т4, с Т3.

При норме ТТГ, с Т4, с Т3 — лечение L-тироксидом не возобновляется.

При подтверждении диагноза «врожденный гипотиреоз» L-тироксин назначается с постоянным контролем адекватности дозы L-тироксина.

**Галактоземия** — наследственное заболевание, связанное с нарушением углеводного обмена, именно повышенным образованием галактозы, в норме, превращающейся в глюкозу. Помимо поступления с пищей, галактоза образуется в кишечнике при гидролизе лактозы.

Частота распространения от 1:26000 до 1:100000. Клинические проявления галактоземии появляются с рождения (после начала кормления грудным молоком или смесью).

На 1–2-й неделе развиваются вялость, рвота, диарея, отказ от пищи, быстрое падение веса. Прогрессируют дистрофия, кахексия, увеличиваются печень и селезенка, появляется желтуха, отставание в психомоторном развитии. В дальнейшем это приводит к умственной отсталости. Формируется катаракта, приводящая к слепоте, страдает иммунитет.

Лечение начинается с исключения любого молока и молочных продуктов и продуктов с использованием молока, исключают растительные продукты, содержащие омега-сахариды — галактозиды: сою, горох, бобы, фасоль, чечевицу, какао, молодой картофель, орехи, шпинат.

Исключают продукты животного происхождения, включающие нуклеопротеиды: печень, почки, мозги, печеночный паштет, ливерную колбасу, яйца.

В настоящее время для лечебного питания используют смеси на основе изолята соевого белка и казеина, безлактозные смеси с преобладанием казеиновой фракции.

После исключения галактозы из пищи ребенка исчезают все симптомы заболевания. К сожалению, безлактозная диета полностью не предотвращает осложнений болезни в более позднем возрасте: нарушения речи, познавательной активности, неврологических нарушений.

**Фенилкетонурия** — наследственное заболевание, часто встречающаяся аминокислотопатия. Распространенность от 1:4370 до 1:7122 в Европе и России. Первичный дефект синтеза фермента фенилаланингидроксилазы вызывает накопление в организме фенилаланина и его производных. Заболе-

вание связано мутацией гена ФАГ, локализующегося в длинном плече 12-й хромосомы.

На I этапе в роддоме забираются капли крови из пяточки ребенка на фильтровальную бумагу и отсылаются в генетический центр, где количественно, на флюориметре «Флюороскан II», определяется количество фенилаланина.

При  $>2$  мг% — сообщается в детскую поликлинику, для повторного забора крови на фильтровальной бумаге. При концентрации  $>4$  мг% и выше ребенка направляют в генетический центр для определения фенилаланина в сыворотке. При  $>8$  мг% начинают лечение, при 2–8 мг% ведется наблюдение в медико-генетическом центре.

Больные новорожденные дети не имеют клинических проявлений в течение 3 мес., затем появляются характерные признаки: «мышинный» запах мочи и пота, повышенная возбудимость, вздрагивания во время сна, срыгивания, экссудативные проявления на коже, плохо поддающиеся лечению.

В более позднем возрасте дети отстают в психомоторном развитии, развивается слабоумие, в 50% случаев дети имеют судорожный синдром и дефект пигментации (светлые волосы, голубые глаза).

Лечение фенилкетонурии начинается с диеты с исключением фенилаланина: мясо, яйцо, колбаса, молоко, молочные изделия, хлебобулочные изделия, крупы, грибы, бобовые, орехи, шоколад.

Молоко, овощи, фрукты вводятся в диету на основе подсчета содержания в них фенилаланина.

Оставляют вскармливание грудным молоком и добавляют специальные смеси кристаллических аминокислот, за исключением фенилаланина, или добавки белка, гидролизованного до смеси пептидов.

**Муковисцидоз** — аутосомно-рецессивное наследственное заболевание, обусловленное мутацией гена, отвечающего за синтез белка, осуществляющего в клетках функцию канала для ионов хлора.

Из-за нарушения функции этого канала, слизь и другие секреты становятся очень густыми и вязкими в легких, поджелудочной железе, желчи, кишечнике. Это приводит к развитию в легких хронического бронхита, в кишечнике — к нарушению переваривания пищи.

Больные муковисцидозом новорожденные выявляются с помощью скрининга. Забранную кровь (сухое пятно) забирают на фильтровальную бумагу, пересылают в генетический центр, где определяют уровень иммунореактивного белка.

При наличии этого заболевания кожа малыша будет солоновата на вкус, что связано с повышенной потерей натрия и хлора с потом. Заболевание проявляется в раннем возрасте: из-за вязкости секрета для него характерны частые пневмонии или изменения со стороны стула (обильный, зловонный, жирный). Дети отстают в физическом развитии.

Лечение муковисцидоза комплексное, направлено на разжижение экзосекретов, назначаются препараты панкреатина в больших дозах (до 8–10 г в сутки), муколитические препараты, антибиотики (с учетом чувствительности микрофлоры). Для лучшего отхождения мокроты проводится кинезиотерапия (массаж и постукивание по грудной клетке).



# МНОГОФАКТОРНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ



## 5.1. Особенности онтогенеза (данные генеалогического, биологического, социального развития)

*Первый критерий здоровья* — особенности онтогенеза (данные генеалогического, биологического, социального анамнеза).

Генеалогический метод сбора родословных, т.е. прослеживание признака или болезни в семье, в роду с указанием типа родственных связей между членами родословной.

### Методика составления родословной

Диагноз клинический (пробанда)

1. Ф.И.О. пробанда. Дата рождения и место рождения. Национальность.

2. Являются ли родители родственниками, возможно, дальними?

3. Сведения о сибсах пробанда (родные братья и сестры); возраст (располагать с учетом последовательности беременностей у матери и их исходов); состояние здоровья.

4. Сведения о матери: дата рождения; место рождения; национальность; профессия; какими заболеваниями страдает или страдала? Если умерла, то в каком возрасте и по какой причине? Состояла ли в других браках? Сведения о детях от другого брака.

5. Сведения о сибсах матери, родителях и потомстве (сбор по тому же плану).

6. Сведения об отце и его родственниках в последовательности: сибсы, родители, сибсы родителей и их потомство.

7. Если возможно, собираются сведения о прабабушках и прадедушках. Поколения обозначаются римскими цифрами, начиная с верхнего. В каждом поколении слева направо арабскими цифрами нумеруются все члены поколения.

При составлении схемы родословной необходимо придерживаться следующих правил: расстояние между поколениями

должно быть одинаковым; каждый член родословной — располагаться в своем поколении; линии пересечения должны обозначаться четко.

В форме № 112/у в случае благополучного анамнеза следует писать кратко: «Социальный анамнез благополучный» (табл. 25). В случае неблагополучного анамнеза следует указать, какие параметры характеризуются неблагополучно.

Таблица 25

**Параметры социального анамнеза  
и их краткая характеристика**

<b>Параметры</b>	<b>Благополучный анамнез</b>	<b>Неблагополучный анамнез</b>
1. Характеристика семьи	Семья полная, т.е. есть отец или близкие (ближайшие) родственники матери (2 и более взрослых человека)	Семья неполная, когда живет мать одна с ребенком
2. Образовательный уровень членов семьи	Высшее или среднеспециальное	Нет специального образования
3. Психологический микроклимат семьи 3.1. Взаимоотношение между членами семьи 3.2. Отношение к ребенку 3.3. Вредные привычки	Отношения между членами семьи дружные, нет вредных привычек (алкоголизм и др.)	Отношения грубые, в семье бытуют вредные привычки
4. Жилищно-бытовые условия и материальная обеспеченность	Отдельная благоустроенная квартира. На 1 члена семьи не менее 7 м <sup>2</sup>	Нет благоустроенных условий. Заработок на 1 члена семьи ниже прожиточного минимума

## 5.2. Оценка и воспитание физического развития

Процессы роста и развития составляют основную характеристику детского возраста. От момента рождения до половой зрелости рост и развитие протекают в соответствии с объективно существующими законами роста.

1. **Замедление скорости роста с возрастом.** Наибольшие темпы роста относят к периоду внутриутробного развития. Затем скорость уменьшается по мере увеличения возраста ребенка.

2. **Неравномерность изменения скорости роста.** Скорость роста имеет в онтогенезе периоды ускорения и замедления. Так, ускорение темпов роста имеет место у детей через 2–3 недели после рождения, «полуростовой скачок» от 5 до 8 лет, препубертатное ускорение роста в 11–12 лет.

3. **Краниокаудальный градиент роста.** После рождения дистальные сегменты растут с большей скоростью по сравнению с верхними и проксимальными сегментами тела. В течение всего постнатального вытягивания стопа вырастает относительно больше, чем бедро, меньше всего относительный прирост шеи или высоты головы. Этот закон лежит в основе перестройки пропорций тела. Только в периоде полового созревания скорость роста туловища больше скорости роста нижних конечностей.

4. **Чередование направлений роста.** Каждая отдельная кость растет последовательно, сменяя фазы роста в длину и ширину. При этом имеется чередование периодов вытягивания и округления.

5. **Половая специфичность роста.** Есть общая тенденция к более быстрому росту скелета у мальчиков, кроме периода второго вытягивания, который наступает у девочек раньше, и они обгоняют мальчиков по росту. В период полового созревания девочки по показателям роста, массы тела и окружности груди превосходят мальчиков. В 15 лет интенсивность роста у мальчиков возрастает, и они вновь по своим антропометрическим показателям опережают девочек. Одновременно наблюдается неодинаковый темп развития многих функциональных систем, особенно мышечной, дыхательной и серечно-сосудистой.

6. **Асимметрия роста.** При сложившейся право- и леворуконости ребенка инициация ростовых сдвигов и некоторое их опережение всегда происходит на стороне доминирующей ручной умелости. Рост скелета в длину происходит исключительно вследствие ростовых процессов, происходящих в эпифизарных хрящах, которые являются главными органами роста ребенка.

«Биологический возраст» — это достигнутый индивидуальном уровнем физического развития, который может иногда не совпадать с календарным возрастом.

Основные критерии биологического возраста:

- ▶ зрелость, оцениваемая по степени развития вторичных половых признаков;
- ▶ скелетная зрелость (порядок и сроки окостенения скелета);
- ▶ зубная зрелость (сроки прорезывания молочных и постоянных зубов);
- ▶ темпы физического развития ребенка;
- ▶ темпы нервно-психического развития ребенка.

### **Определение биологического («костного») возраста**

Степень созревания скелета («костный возраст») оценивают с помощью рентгенограмм. Этот показатель наиболее точно отражает биологический возраст и имеет взаимосвязь со стадией полового созревания. Наиболее информативным следует считать рентгенологическое исследование костей кисти, так как в ней много центров окостенения, и по времени их появления, размерам и наличию синостозов можно определить стадии созревания скелета на протяжении всего периода роста (приложение).

До 3–4-месячного возраста «костный» возраст лучше определять по рентгенограмме более крупных суставов (коленных, плечевых, тазобедренных).

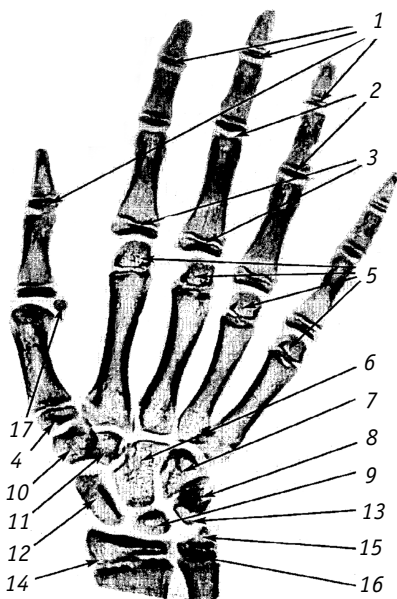
Существует несколько методов определения «костного» возраста. В нашей стране чаще используют метод М.А. Жуковского, А.И. Бухмана (1987), в соответствии с которым сравнивают количество оссифицированных ядер на рентгенограмме обеих кистей и лучезапястных суставов ребенка с табличными значениями и определяют возрастной интервал, которому оно соответствует (рис. 1, 2).

Исследование «зубного» возраста имеет вспомогательное диагностическое значение (табл. 26).

Формула исчисления количества молочных зубов:  $n - 4$ , где  $n$  — число месяцев жизни ребенка.

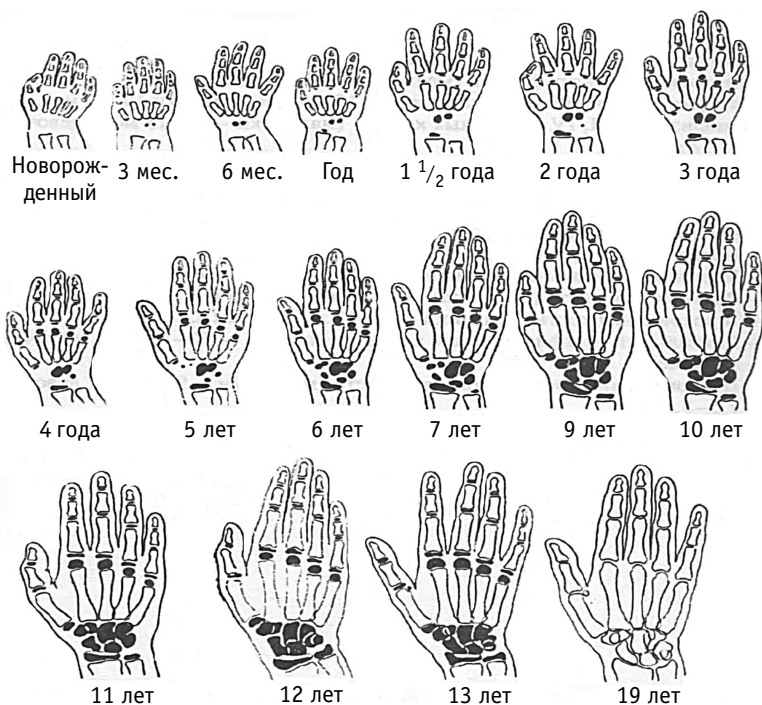
### **Генная регуляция роста**

**Рост ребенка** — генетически запрограммированный процесс увеличения линейных и объемных размеров организма. Рост является интегральным показателем влияния генетических гормональных, тканевых и внешних факторов на кость и другие ткани организма.



**Рис. 1.** Средний возраст появления ядер окостенения и синостозов на рентгенограмме кистей и лучезапястных суставов:

- 1 — Эпифизы концевых фаланг (мальчики—20–24 мес., девочки 12–15 мес.)
- 2 — Эпифизы средних фаланг (мальчики—20–24 мес., девочки 12–15 мес.)
- 3 — Эпифизы основных фаланг (мальчики—15–18 мес., девочки 10–12 мес.)
- 4 — Эпифиз пястной кости (мальчики—15–18 мес., девочки 10–12 мес.)
- 5 — Эпифизы пястной кости (мальчики—15–18 мес., девочки 10–12 мес.)
- 6 — Головчатая кость (мальчики — 3–4 мес., девочки 2–3 мес.)
- 7 — Крючковатая кость (мальчики 3–4 мес., девочки 2–3 мес.)
- 8 — Треугольная кость (мальчики 3–3,5 г., девочки 2–2,5 г.)
- 9 — Полулунная кость (мальчики—3,5–4 г., девочки 2,5–3 г.)
- 10 — Большая многоугольная кость (мальчики — 5,5–6 л., девочки 4–4,5 л.)
- 11 — Малая многоугольная кость (мальчики — 5,5–6 л., девочки 4–4,5 л.)
- 12 — Ладьевидная кость (мальчики — 5,5–6 л., девочки 4–4,5 л.)
- 13 — Гороховидная кость (мальчики — 11–12 л., девочки 8,5–9 л.)
- 14 — Дистальный эпифиз лучевой кости (мальчики — 10–12 мес., девочки 8–10 мес.)
- 15 — Шиловидный отросток локтевой кости (мальчики 9,5–10 л., девочки 7,5–8 л.)
- 16 — Дистальный эпифиз локтевой кости (мальчики — 7–7,5 л., девочки 6–6,5 л.)
- 17 — Сесамовидные кости пястной кости (мальчики—13,5–14 л., девочки 11–1,5 л.)



**Рис. 2.** Развитие скелета кисти у детей  
(М. Херлт, 1990; цит. по Schmid, Moll)

Таблица 26

**Сроки прорезывания молочных и постоянных зубов**

Зубы	Возраст детей							
	Резцы средние	Резцы боковые	Клыки	Премоляры первые	Премоляры вторые	Моляры первые	Моляры вторые	Зубы мудрости
Молочные: нижние	6–8 мес.	10–12 мес.	18–20 мес.	13–15 мес.	22–24 мес.	–	–	–
верхние	8–9 мес.	9–11 мес.	17–19 мес.	12–14 мес.	21–23 мес.	–	–	–
Постоянные: нижние	5,5–8 лет	9–12,5 лет	9,5–15 лет	9–12,5 лет	9,5–15 лет	5–7,5 лет	10–14 лет	18–25 лет
верхние	6–10 лет	8,5–14 лет	9–14 лет	10–14 лет	9–14 лет	5–8 лет	10,5– 14,5 лет	18–25 лет

Считается, что генов, регулирующих скорость и предел роста человека, более ста. Согласно Ю.Е. Вельтищеву (2000), среди множества генов, регулирующих рост наиболее изучены:

- ▶ гомеобокс-гены (участки ДНК гомологичной структуры, регулирующие синтез белков, специфичных для определенных стадий развития скелета, соединительной ткани, эпителия);
- ▶ гены «переключения», определяющие экспрессию генов возраст-специфичных белков с заменой эмбриональных, детских белковых структур на взрослые;
- ▶ протоонкогены и антионкогены;
- ▶ гены апоптоза (программированной смерти клеток);
- ▶ гены, контролирующие синтез белков, связывающих гормоны;
- ▶ гены клеточных рецепторов для гормонов и медиаторов роста.

Генетическая программа роста в жизни ребенка реализуется не сразу после рождения, а в два периода, когда связь между ростом родителей и их детей наиболее значима — от 2 до 9 лет и от 13 до 18 лет.

Наследственные факторы определяют темпы роста, окончательные размеры тела, его частей, внутренних органов, некоторые особенности телосложения, время и темпы пубертатных изменений.

Известно о влиянии половых X- и Y-хромосом на различия в скорости роста скелета у мальчиков и девочек, процессы оссификации хрящей. Y-хромосома задерживает созревание скелета, обуславливает более позднее наступление пубертата, но влияет на окончательный рост. X-хромосомы девочек влияют на процессы роста через гипоталамо-гипофизарную систему регуляции.

Несколько генных локусов X-хромосомы контролируют секрецию гормонов роста. Так, при отсутствии одной X-хромосомы (синдром Шерешевского–Тернера) ребенок отстает в росте. Дополнительная X-хромосома (синдром Клайнфельтера) определяет высокий рост.

### **Гормональная регуляция роста**

Генетическая программа роста реализуется через гуморальную эндокринную систему, включающую все известные гормоны (тиреоидные, инсулин, кальцийрегулирующие, надпочечниковые, половые).

Однако особое значение имеет гипоталамо-гипофизарная регуляция роста, центральным звеном которой является соматотропин (СТГ).

Биосинтез и секреция СТГ происходит в соматотрофах — наиболее многочисленных клетках, составляющих около 50% массы аденогипофиза. СТГ представляет собой одноцепочечный пептид, содержащий 191 аминокислоту.

СТГ секретируется эпизодически в виде секреторных пиков, продолжительность которых варьирует от 2 до 6 часов. Синтез и секреция СТГ контролируются двумя гипоталамическими нейропептидами — соматотропин-рилизинг — гормоном (СТГ-РГ, соматолиберин) и соматостатином (ССТ). ССТ в гипофизе ингибирует секрецию СТГ и модулирует в гипоталамусе время возникновения секреторного импульса.

Скорость секреции СТГ в фазу медленноволнового глубокого сна в 4–5 раз выше, чем в период засыпания. Имеется циркадный ритм, независимый от сна: максимальную скорость секреции СТГ обнаруживают с 23.00 до 4.00, а минимальную — с 7.00 до 12.00, и с 20.00 до 23.00.

В регуляции секреции СТГ большое значение имеют тиреоидные гормоны (потенцируют синтез СТГ-РГ), глюкокортикоиды (в физиологических концентрациях усиливают, а в избыточных — тормозят синтез СТГ) и половые гормоны (андрогены увеличивают амплитуду секреторных выбросов, а эстрогены увеличивают их частоту), инсулин (при недостатке секреция СТГ снижается, при избытке секреция СТГ усиливается).

СТГ оказывает многостороннее воздействие на метаболизм — усиливает липолиз, стимулирует в печени, почках и других тканях синтез белков — инсулиноподобного ростового фактора I (ИФР-I) и инсулиноподобного ростового фактора II (ИФР-II), снижающих уровень глюкозы в крови.

В постнатальный период жизни детей влияние различных гормонов на их рост неодинаково.

В первые пять лет жизни ребенка проявляется наиболее ростовой эффект тиреоидных гормонов, которые стимулируют остеогенез и скелетное созревание. В дальнейшем тирозин участвует в синтезе соматомединов и повышает чувствительность рецепторов к гормону роста.

После пяти лет влияние СТГ становится главным в стимуляции хондрогенеза и линейного роста кости.



В пубертатном периоде доминирующее влияние на процессы роста начинают выполнять половые гормоны. Андрогены обладают анаболическим действием, усиливают развитие мышечной ткани, стимулируют остео- и хондрогенез, тем самым ускоряя рост.

Однако пубертатное ускорение роста кратковременно, следом за ним андрогены способствуют закрытию эпифизарных зон роста и прекращают линейный рост организма.

Эстрогены в физиологических дозах ускоряют рост в пубертатном периоде, в больших количествах стимулируют активность остеобластов и приводят к торможению и прекращению роста в длину.

### **Влияние на рост детей факторов внешней среды**

На процессы роста и развития детей влияет множество внутренних и внешних факторов.

#### **Влияние питания:**

- ▶ дисбаланс питания приводит к задержке роста;
- ▶ степень пищевого дефицита влияет на скорость роста;
- ▶ голодание ребенка первых недель жизни и месяцев тормозит развитие головного мозга;
- ▶ голодание подростка влияет на формирование половой сферы.

#### **Режим жизни ребенка:**

- ▶ адекватная физическая подвижность, которая создает вертикальную и горизонтальную механическую нагрузку на костный скелет и является стимулятором остеогенеза и роста хряща;
- ▶ мышечная работа активизирует выработку гормонов — стимулирует рост;
- ▶ вертикальная нагрузка — тормозит рост.
- ▶ недостаточность сна;
- ▶ эмоциональное состояние ребенка (психическая напряженность, депрессия, травма всегда приводят к торможению роста);
- ▶ острые и хронические заболевания ребенка (в сумме перенесенные острые и хронические заболевания нарушают нормальный уровень анаболических процессов);
- ▶ климато-географические условия (жаркий климат и условия высокогорья обладают тормозящими влияниями на процессы роста, но одновременно могут существенно ускорять созревание детей);

- ▶ неклассифицируемые факторы изучены недостаточно;
- ▶ порядковый номер беременности и родов;
- ▶ масса плода при рождении;
- ▶ возраст матери и отца.

### Понятие о гомеорезисе

Детский организм способен стабилизировать ход своего развития под влиянием повреждающих факторов (голод, болезни, неблагоприятные экологические условия) и возвращаться к генетически запрограммированному росту.

**Гомеорезис** — это поддержание постоянства динамических характеристик в развивающихся системах. Регуляция гомеорезиса имеет генетическую природу. У девочек эти механизмы работают более эффективно в сравнении с мальчиками.

### Особенности роста и развития во внутриутробном периоде

Внутриутробный период развития ребенка разделяют на две фазы: эмбриональную и фетальную.

*Эмбриональная фаза* начинается с момента образования зиготы — зародышевой клетки, образующейся в результате слияния материнской яйцеклетки с отцовским сперматозоидом. Генетический аппарат зиготы содержит полный двойной набор хромосом. Эмбриональная фаза характеризуется преимущественным питанием эмбриона из зародышевого мешка и продолжается первые 8 недель гестации. За это время путем роста и дифференцированных процессов зигота превращается в организм с анатомическими признаками, свойственными человеку. В эту фазу закладываются все жизненно важные органы.

В последние десятилетия убедительно доказано, что многие ткани организма продолжают развиваться вплоть до завершения полового созревания. Особенно длителен период роста и дифференцировки для нервной и эндокринной систем.

Влияние неблагоприятных факторов внешней среды в эмбриональную фазу вызывает эмбриопатии, представляющие собой наиболее грубые анатомические пороки развития, часто несовместимые с жизнью. Этот период внутриутробного развития относится к самым критическим периодам беременности.

*Фетальная фаза* эмбрионального периода продолжается с 9-й недели гестации плода и сопровождается формированием

плаценты, обеспечивающей гемотрофное питание. В эту фазу происходит завершение органогенеза, интенсивный рост и дифференцировка органов плода, становление их функции.

Воздействие повреждающих внешних факторов может проявиться в задержке роста и гипоплазии органов, нарушении дифференцировки тканей, рождении незрелого ребенка.

Максимальная скорость роста характерна для 3–6-го мес. внутриутробного развития, когда длина тела плода увеличивается на 10–11 см. Начиная с 32-й недели гестации происходит нарастание массы тела плода, которая увеличивается в два раза.

К концу внутриутробного периода развития скорость роста и прибавок массы значительно снижается в связи с феноменом «объемного торможения», возникающего из-за тормозящего влияния ограниченного объема полости матки на развитие плода. Скорость роста длины и массы к концу

Таблица 27

**Эмпирические формулы для расчета антропометрических данных плода во внутриутробный период (25–42-я неделя гестации)**

Определяемый признак	Способ расчета
Длина тела	$n + 10$ (см), где $n$ — срок гестации в неделях
Масса тела	В 30 недель гестации масса тела плода составляет 1300 г. На каждую недостающую неделю гестации вычитают 100 г. На каждую последующую неделю гестации прибавляют 200 г
Масса тела по длине тела	Плод с длиной тела 40 см имеет массу 1300 г. На каждый дополнительный 1 см длины тела масса плода увеличивается на 200 г. На каждый недостающий 1 см длины тела масса уменьшается на 100 г
Окружность груди	$n - 7$ (см), где $n$ — срок гестации в неделях
Окружность головы	В 34 недели гестации окружность головы плода составляет 32 см. На каждую недостающую неделю гестации вычитают по 1 см. На каждую последующую неделю гестации прибавляют 0,5 см

беременности самая низкая, и «перенашивание» уже не сказывается на длине тела и незначительно влияет на массу. Для оценки антропометрических показателей плода с 25-й по 42-ю неделю гестации можно пользоваться эмпирическими формулами и таблицами или распределением массы тела в зависимости от срока беременности. В настоящее время рекомендуется пользоваться для оценки развития недоношенных детей физическими параметрами, предложенными Г.М. Деметьевой с соавт. (1997) (табл. 27).

Эмпирическая формула для определения длины тела недоношенных детей при сроках гестации от 25 до 42 недель:

$$\text{Длина тела} = \text{Гестационный возраст} + 10.$$

### Оценка роста

Длина тела новорожденного обычно составляет 48–52 см. В течение первого года жизни длина тела увеличивается в:

- ▶ I квартале (1–3 мес.) по 3,0 см ежемесячно (9 см);
- ▶ II квартале (4–6 мес.) по 2,5 см ежемесячно (7,5 см);
- ▶ III квартале (7–9 мес.) по 1,5 – 2 см ежемесячно (4,5–6 см);
- ▶ IV квартале (4–6 мес.) по 1 см ежемесячно (3 см).

Суммарная прибавка длины тела ребенка за год составляет около 25 см, а к концу первого года жизни длина его достигает 75 см.

В течение второго года жизни длина тела ребенка увеличивается на 12–13 см, на третьем году жизни — на 7–8 см, в дальнейшем — на 5–6 см в год. В возрасте 4 лет длина тела новорожденного увеличивается в 2 раза, в 12 лет — в 3 раза.

В тех случаях, когда во множестве различных тканей организма одновременно наблюдаются ростовые процессы, говорят о феномене так называемых «скачков роста». Это проявляется в резком увеличении продольных размеров тела за счет увеличения длины туловища и конечностей.

Первый «полуростовой скачок», или первое вытяжение, наступает в 5–6 лет, далее скорость роста замедляется.

Второй (пубертатный) скачок роста, или второе «вытяжение», наступает у девочек в 10–12 лет, а у мальчиков в 13,5–15,5 лет до 8–10 см в год с последующим резким снижением скорости роста.

Прекращается рост в длину у девушек к 16–17 годам, у юношей в возрасте 18–19 лет.

### Оценка массы тела

Масса тела доношенного новорожденного ребенка колеблется в пределах 2600–4000 г, которая к 3–5-му дню жизни уменьшается на 6–8%. Физиологическая потеря массы тела происходит за счет потерь воды через кожу и легкие при дыхании, выделении мекония и мочи, высыхания пупочного канатика. Восстановление первоначальной массы тела происходит обычно к 7–10-му дню жизни.

На первом году жизни ребенок прибавляет в массе по следующей закономерности: в 1-й мес. — 600 г, во 2-й мес. — 800 г, в 3-й мес. — 800 г, начиная с 4-го мес., масса тела прибавляет на 50 г меньше предыдущего месяца.

В целом, в возрасте 1 года ребенок должен весить около 10–10,5 кг. К 4–5-му мес. ребенок удваивает, а к 1 году — утраивает массу тела при рождении.

После года дальнейшая прибавка массы тела составляет 2 кг в год, в препубертатном и пубертатном возрасте — 5–8 кг в год.

К 6–7 годам масса тела годовалого ребенка удваивается, к 11–12 годам — утраивается.

### Оценка окружности головы

Окружность головы новорожденного ребенка в среднем составляет 34–36 см. В течение первого года жизни окружность головы увеличивается в:

- ▶ I квартале (1–3 мес.) по 2 см ежемесячно (6 см);
- ▶ II квартале (4–6 мес.) по 1 см ежемесячно (3 см);
- ▶ III и IV квартале (7–12 мес.) по 0,5 см ежемесячно (3 см);
- ▶ с 2 до 5 лет по 1 см ежегодно;
- ▶ с 6 до 15 лет по 0,6 см ежегодно.

Суммарная прибавка окружности головы ребенка за первый год жизни составляет около 12 см и к концу года достигает 46–48 см, в 5 лет — 50–51 см, в 10 лет — 55 см.

### Оценка окружности груди

Окружность груди новорожденного меньше, чем окружность головы и в среднем составляет 32–34 см. В возрасте 3–4 мес. эти показатели сравниваются, и в дальнейшем темповые прибавки окружности грудной клетки опережают скорость нарастания окружности головы.

К концу первого года жизни окружность груди больше окружности головы на 1–2 см и составляет 48 см. После 1 года окружность грудной клетки превышает окружность головы на величину от  $n$  до  $2n$ , где  $n$  — возраст ребенка.

В течение жизни ребенка возрастные показатели окружности грудной клетки увеличиваются:

- ▶ в I полугодии (1–6 мес.) по 2 см ежемесячно (12 см);
- ▶ во II полугодии (7–12 мес.) по 0,5 см ежемесячно (3 см);
- ▶ с 2 до 10 лет по 1,5 см ежегодно (13,5 см);
- ▶ с 11 до 15 лет по 3 см ежегодно (15 см).

### **Морфологические признаки недоношенности**

1. Непропорциональное телосложение — вертикальный размер головы составляет  $\frac{1}{3}$  длины тела, размеры мозгового черепа преобладают над лицевым, пупочное кольцо ниже средней точки тела, относительно большое туловище и короткие ноги (темп роста нижних конечностей увеличивается во второй половине беременности).

2. Обильное лануго (мягкие пушковые волосы покрывают не только плечи и спину, но и лоб, щеки, бедра, ягодицы), низкий рост волос на лбу, недоразвитие ногтей (не доходят до конца ногтевых фаланг).

3. Пальпация головы выявляет открытый малый и боковые роднички и швы черепа, податливость костей черепа (из-за их тонкости и низкой минерализации), мягкие ушные раковины, сгибающиеся пополам.

4. У мальчиков отмечается недоопущение яичек (пустая мошонка), а у девочек — зияние половой щели (недоразвитие больших половых губ).

5. Недоразвитие грудных желез и отсутствие их физиологического нагрубания.

### **Функциональные признаки недоношенности**

1. Низкий мышечный тонус (характерна «поза лягушки»).

2. Длительные физиологические эритема и желтуха.

3. Слабость и быстрое угасание физиологических рефлексов новорожденных, в том числе сосательного.

4. Склонность к гипотермии из-за малой теплопродукции и повышенной теплоотдачи.

5. Отсутствие адекватного повышения температуры в ответ на инфекционный процесс и быстрое перегревание в кювезе.

### **Методы и оценка физического развития детей**

Для оценки физического развития используют следующие методы:

- ▶ соматоскопический — визуальная оценка типа конституции, пропорциональности телосложения;
- ▶ соматометрический (антропометрический) — измерение и оценка длины тела, массы тела, окружности головы, окружности грудной клетки;
- ▶ физиометрический — определение жизненной емкости легких, мышечной силы, физической работоспособности и др.

#### ***Оценка антропометрических показателей***

- ▶ Методы эмпирических формул.
- ▶ Параметрический (метод сигмальных отклонений).
- ▶ Непараметрический (центильный метод).
- ▶ Метод регрессионного анализа.
- ▶ Метод индексов физического развития.

#### ***Соматоскопические методы оценки физического развития***

Под соматоскопическим способом понимается визуальная оценка типа конституции, пропорциональности телосложения.

**Типы конституции у детей** (по В.Г. Штефко и А.Д. Островскому):

- ▶ астеноидный;
- ▶ торакальный;
- ▶ мышечный;
- ▶ дигестивный;
- ▶ неопределенный.

Определенная часть детей не укладывается в эти типы, и тогда говорят о неопределенном типе конституции.

Характеристика **астеноидного типа конституции** (табл. 28): ребенок с тонким костяком, пониженным развитием мышечной и жировой ткани, острым эпигастральным углом, впалым или прямым животом, уплощенной формой грудной клетки и сутулой спиной.

Для **торакального типа** характерен слабо развитый костяк с нормальным жиросложением, нормально развитой мускулатурой. Спина прямая, грудная клетка цилиндрическая,

живот прямой, эпигастральный угол прямой, форма ног не изменена.

**Для мышечного типа** характерен высокий уровень развития мышечной ткани, костяка при нормальном или умеренно повышенном жиротложении, с цилиндрической грудной клеткой, прямой спиной и прямым эпигастральным углом.

**Дигестивный тип** отличается уплощенной спиной, конической грудной клеткой, тупым эпигастральным углом, выпуклым животом, X-образными ногами и повышенным уровнем развития костяка, мышечной и жировой ткани.

Таблица 28

**Конституциональные варианты телосложения  
(соматотипы, морфотипы) по системе В.В. Бунак  
в модификации Ю.Е. Вельтищева, 1998**

<b>Конституциональные варианты</b>	<b>Массо-ростовые показатели</b>
Лептоморфный, инфантильный, миниатюрный (гипопластический) соматотип, семейный низкий рост, конституциональная задержка роста — миниатюрные дети	Длина тела 5–25 центиль Масса тела 5–25 центиль
Долихоморфный, удлинённый «долговязый», астенический соматотип — относительно высокий рост при суженных пропорциях тела	Длина тела 75–95 центиль Масса тела 10–50 центиль
Мезоформный, нормальный — пропорциональность показателей длины и массы тела	Длина тела 25–75 центиль Масса тела 25–75 центиль
Брахиморфный, коренастый соматотип — сниженный рост при опережении роста таза и грудной клетки	Длина тела 5–25 центиль Масса тела 75–95 центиль
Пахиморфный, пахисомный, гиперстенический соматотип — пропорциональность размеров тела при избытке массы тела, умеренное телосложение	Длина тела 25–75 центиль Масса тела свыше 90–95 центилей
Андроморфный, атлетический соматотип, гиперсомия — опережение общего роста и размеров грудной клетки, объема мышечной ткани, высокая степень физического развития мальчиков, признаки андрогении у девочек	Длина тела свыше 75 центиля Масса тела свыше 75 центиля
Гинекоморфный, женственный, грацильный соматотип у мальчиков	Длина тела в пределах 25–75 центилей Масса тела в пределах 25–75 центилей



Тип конституции лучше определять в периоды относительной стабилизации роста. При интенсивном вытягивании в периоде второго ростового сдвига тип конституции может быть неопределенным или смениться другим.

**Нормальные пропорции тела и изменения телосложения в процессе роста ребенка.** Телосложение и осанка ребенка определяются:

- ▶ процессами роста;
- ▶ половоспецифическими влияниями в пубертатном периоде;
- ▶ проявлениями типа конституции;
- ▶ возникающими вследствие болезни изменениями скелета, подкожного жирового слоя и мышц;
- ▶ режимом двигательной активности и занятиями спортом.

В процессе роста выделяют следующие возрастнo-специфические изменения телосложения.

1. **Тип грудного ребенка.** Характеризуется относительно большой головой и туловищем, короткими конечностями. Средняя точка тела приходится на область пупка или несколько выше. Рука, вытянутая вдоль туловища, достает до середины паховой складки. Короткая шея скрыта за нижней частью лица. Форма конечностей цилиндрическая, окружности плеча и предплечья, бедра, голени близки между собой. На бедрах — 2–3 глубокие поперечные складки. Стопы и кисти пухлые и выпуклые. Живот относительно большой, выступающий вперед.

2. **Тип маленького ребенка.** Характерен для 1–3 лет — периода первого округления. Сохраняется относительное преобладание высоты головы и длины туловища над конечностями. Индексы показывают начавшееся вытягивание ног в длину. Конечности сохраняют свою цилиндрическую форму, однако их дистальные отделы уменьшаются относительно проксимальных. Вытянутая рука достигает уровня конца верхней трети или середины бедра. Форма туловища становится цилиндрической, живот выступает меньше. Рельеф лица неглубокий, черты округлые, нос мало выступает из-за выпуклости щек.

3. **Ребенок периода первого ростового сдвига.** Характерен для 4–7 лет. В этом периоде происходят отчетливое уменьшение жировой прослойки и нарастание массы мышц, начинает просматриваться рельеф мышц. Округлости конечностей уменьшаются, отчетливо видны разницы между диаметрами

бедра и голени, плеча и предплечья. Туловище теряет цилиндрическую форму, хорошо дифференцируется на грудь и живот. Рельеф лица углубляется, возникают определенные индивидуальные черты его строения, увеличивается размер нижней челюсти. Увеличение длины руки к концу первого ростового сдвига подтверждается как соответствующими измерениями, так и результатами «филиппинского» теста.

**4. Тип ребенка периода второй полноты.** В этом периоде снова происходит некоторое округление тела и торможение нарастания длины тела, с отчетливым проявлением половой специфичности внешнего облика и телосложения. У девочек — расширение таза, большее, равномерное отложение жира, заметно формирование талии. У мальчиков нарастает мышечная масса с отчетливым их рельефом на плече и голени.

**5. Тип ребенка периода второго ростового сдвига.** В этом периоде наблюдается резкое изменение пропорций тела, связанное с интенсивным вытягиванием конечностей. Прибавки массы тела отстают, внешне видно уменьшение подкожно-жирового слоя. Средняя точка тела опускается ниже симфиза до тех пор, пока не начнется фаза вытягивания туловища. Характерно проявления элементов полового диморфизма. У девочек интенсивно увеличиваются размеры таза, у мальчиков — ширина плеч и мышечный рельеф. Появляются вторичные половые признаки.

**6. Тип телосложения детей школьного возраста.** В этом периоде анализ признаков может быть основой для ориентировочного определения типа конституции ребенка. Для этого необходимо соматоскопически определить развитие костяка, мышечной и жировой ткани, форму грудной клетки, спины, живота, величину эпигастрального угла. Форма грудной клетки — коническая, уплощенная, или цилиндрическая. Спина — уплощенная, прямая или сутулая. Живот оценивают как впалый, прямой или выпуклый. Эпигастральный угол — острый, прямой или тупой. Форма ног может быть нормальной, 0-образной или X-образной. Описание развития костяка, мышц и жировотложения ограничивается тремя возможными характеристиками: пониженное (1 балл), нормальное (2 балла), повышенное (3 балла).

В практическом здравоохранении широко используется схема М.В. Черноруцкого, основанная на соотношении «длинников» и «поперечников» антропометрических показателей.

По его схеме выделяют три типа телосложения:

- ▶ *астенический* — продольные размеры тела значительно преобладают над поперечными, конечности — над туловищем, грудная клетка — над животом. Эпигастральный угол острый;
- ▶ *нормостенический* — пропорциональность телосложения, эпигастральный угол 90°;
- ▶ *гиперстенический* — преобладание поперечных размеров, туловище относительно длинное, конечности короткие, живот значительных размеров, эпигастральный угол тупой.

### ***Соматометрические (антропометрические) методы оценки физического развития***

Соматометрический (антропометрический) способ предполагает проведение измерений и оценку основных параметров физического развития (массы, длины, окружности головы, грудной клетки).

Изменения пропорций тела с возрастом осуществляются по-разному. Например, высота головы увеличивается в 2 раза, туловища — в 3 раза, а длина нижних конечностей — в 5 раз.

Если принять длину тела за 100%, то на общую высоту головы у новорожденного приходится почти 25% длины тела, а у взрослого — около 13%, длина ноги у новорожденного составляет 40% от длины тела, а у взрослого — 52%. Во все возрастные периоды относительным постоянством отличается длина туловища — около 40% от общей длины тела. Наиболее динамичны по изменениям два сегмента — верхнее лицо (от верхушечной точки до нижней носовой точки) и длина ноги. Эти параметры являются достаточно чувствительным индикатором возрастного изменения пропорций тела. На верхнее лицо у новорожденного приходится 20%, на ноги — 40% длины тела.

Наибольшее распространение среди показателей пропорциональности развития получило определение соотношения между верхним и нижним сегментами тела. Для измерения нижнего сегмента пользуются расстоянием от лобковой точки до основания стопы (пола). Верхний сегмент определяется как разность между длиной тела и величиной нижнего сегмента.

В первые недели жизни соотношение составляет 1,7–1,5; в период пубертатного роста оно приближается к единице.

Широко используется и соотношение между длиной тела (ростом), измеренным в положении сидя и положении стоя. Оно представлено в индексе Пирке (Бедузи).

### ***Техника измерения основных антропометрических показателей и поверхности тела***

Измерение длины тела у детей первых 2 лет жизни производится в лежачем положении с помощью специального ростомера в виде доски длиной 80 см и шириной 40 см. Боковая сторона ростомера представляет собой сантиметровую шкалу, вдоль которой скользит подвижная поперечная планка. Ребенка укладывают в ростомер на спину так, чтобы его макушка плотно прикасалась к неподвижной поперечной планке ростомера. Голову ребенка фиксируют в положении, при котором нижний край глазницы и верхний край наружного слухового прохода находятся в одной вертикальной плоскости. Ноги ребенка распрямляют легким надавливанием на колени. Подвижную планку ростомера плотно прижимают к пяткам. Рост грудного ребенка сидя измеряется после прижатия подвижной планки к его ягодицам. При этом ноги ребенка перекидываются через планку.

Рост ребенка старшего возраста измеряется с помощью вертикального ростомера с откидным табуретом (рис. 3). На вертикальной доске ростомера нанесены две шкалы: одна для измерения роста, стоя, другая для измерения длины корпуса (роста сидя). Ребенка ставят ногами на площадку ростомера спиной к шкале, тело должно быть выпрямлено, руки свободно опущены, колени разогнуты, стопы плотно сдвинуты. Положение головы — нижний край глазницы и верхний край наружного слухового прохода расположены в одной гори-



**Рис. 3.** *Определение роста ребенка с помощью вертикального ростомера*

зонтальной плоскости. Ребенок должен касаться шкалы затылком, межлопаточной областью, крестцом и пятками. Подвижная планка ростомера плотно, но без надавливания соприкасается с верхушечной точкой головы, после чего определяют рост.

Рост сидя измеряется в положении ребенка сидя на табурете, выпрямив спину и прижавшись к шкале областью крестца, спиной в межлопаточном промежутке и затылком. Голова находится в том же положении, что и при измерении роста, стоя, ноги должны быть согнуты в коленных суставах под прямым углом. Рост определяют с помощью подвижной планки по шкале для измерения роста сидя. Высота головы представляет собой расстояние между верхушечной точкой и подбородочной точкой, а высота верхней части лица — расстояние между верхушечной и нижне носовой точками. Средняя точка тела — делимое от показателя роста, стоя на два (полученную точку проецируют на тело ребенка).

Длина туловища представляет собой расстояние между верхнегрудинной и лобковой точками, длина руки — расстояние между плечевой и пальцевой точками, длина плеча — расстояние между плечевой и лучевой точками, длина предплечья — расстояние между лучевой и шиловидной радиальной точками, длина кисти — расстояние между шиловидной и пальцевой точками, длина ноги равна высоте стояния вертельной точки над полом, длина бедра — расстоянию между вертельной и верхнеберцовой внутренней точками, длина голени — расстоянию между верхнеберцовой и нижнеберцовой внутренней точками, длина стопы — расстоянию между пяточной и конечной точками.

Массу тела определяют на специальных детских весах (рис. 4). Измерение



**Рис. 4.** Определение массы ребенка до года с помощью электронных весов

проводят натошак. Вначале взвешивают пеленку, затем укладывают полностью раздетого ребенка. Если ребенок умеет сидеть, то его можно посадить на широкую часть весов, поместив ноги на узкой части. Для определения массы тела ребенка из показаний весов необходимо вычесть массу пеленки.

Измерение массы детей 3 лет и старше проводится утром натошак на специальных медицинских весах.

Окружности измеряют с помощью сантиметровой ленты.

**Окружность головы** определяют сзади по затылочной точке, а спереди — по надбровным дугам (рис. 5). Окружность груди измеряют трижды: при спокойном дыхании, на высоте вдоха и высоте выдоха. Ребенок должен находиться в положении стоя с опущенными руками. Измерительную ленту накладывают сзади под углами лопаток, спереди — над сосками. У девочек в пубертатном периоде с хорошо развитыми молочными железами ленту накладывают над грудной железой.



**Рис. 5.** *Определение окружности головы с помощью сантиметровой ленты*

**Окружность живота** измеряют на уровне пупка, а при значительном увеличении его — в области максимального выпячивания.

**Окружность плеча** определяют дважды: при напряженных мышцах и при расслабленной мускулатуре руки (рис. 6). Руку ребенка сгибают в локтевом суставе до горизонтального уров-



**Рис. 6.** *Определение окружности плеча с помощью сантиметровой ленты*

ня предплечья, сантиметровая лента накладывается в месте наибольшего утолщения двуглавой мышцы. Затем ребенка просят сжать кулак и с максимальной силой согнуть руку в локтевом суставе — производят первое измерение, после этого, не снимая ленты, делают второе измерение — при свободно опущенной руке. По разности окружностей, измеренных в напряженном и расслабленном состоянии руки, можно судить о развитии двуглавой мышцы плеча.

**Окружность бедра** измеряют при горизонтальном наложении сантиметровой ленты под ягодичной складкой (рис. 7). Ребенок при этом должен стоять, расставив ноги на ширину плеч. Окружность голени определяют в месте максимального объема икроножной мышцы.

**Изменения окружности груди.** Окружность груди является одним из основных антропометрических параметров



**Рис. 7.** *Определение окружности бедра с помощью сантиметровой ленты*

для анализа изменений поперечных размеров тела. Данный показатель отражает не только степень развития грудной клетки, но и развитие мышечного аппарата грудной клетки, а также подкожного жирового слоя на груди.

Окружность груди при рождении в среднем равна 32–34 см. В 4 мес. показатели окружности груди и головы выравниваются, в последующем — скорость увеличения грудной клетки опережает рост головы (рис. 8).



**Рис. 8.** Измерение окружности груди

***Оценка антропометрических показателей детей параметрическим (сигмальным методом), вычисление коэффициента стандартного отклонения роста***

Параметрический метод в основном применяют для оценки отклонений роста от стандартных значений. Данный метод основан на расчете среднеарифметических показателей ( $m$ ), их среднеквадратических отклонений ( $d$ ) согласно возрастно-половой группе.

Согласно данному методу, выделяют следующие группы категорий:

- ▶ среднее развитие соответствует значениям  $m \pm \delta$ ;
- ▶ развитие ниже среднего — от  $m - 1\delta$  до  $m - 2\delta$ ;



- ▶ низкое развитие — от  $m - 2\delta$  до  $m - 3\delta$ ;
- ▶ развитие выше среднего —  $m + 1\delta$  до  $m + 2\delta$ ;
- ▶ высокое развитие —  $m + 2\delta$  до  $m + 3\delta$ ;
- ▶ очень высокое или очень низкое развитие — отклонение от  $m$  более или менее  $3\delta$ .

Гармоничность физического развития с помощью параметрического метода оценивается, если разница между среднеквадратическими (сигмальными) отклонениями не превышает  $1\delta$ .

**Анализ показателей роста и его оценка.** Определение выраженной степени задержки роста, помимо оценки его по центильным таблицам, требует вычисления коэффициента стандартного отклонения *sds* (*standart deviation score*).

*Sds* показывает, сколько стандартных (сигмальных) отклонений составляет разница между средним арифметическим и заданным ростом ребенка. Рассчитывается *sds* по формуле:

$$sds_{\text{роста}} = (x - X) / sd,$$

где  $x$  — рост ребенка;

$X$  — средний рост для данного пола и хронологического возраста;

$sd$  — стандартное отклонение роста для данного возраста и пола.

В течение одного года рост ребенка претерпевает значительные изменения, поэтому при сопоставлении роста с возрастными нормами недопустимо округлять возраст до целых чисел. В детской эндокринологии принято использовать понятие «хронологический возраст». Хронологический возраст рассчитывается до десятой части года по специальным таблицам десятичных дат.

***Оценка антропометрических показателей детей непараметрическим (центильным) методом (определение соматотипа, гармоничности развития, соотношения массы и длины тела)***

Распределение антропометрических показателей среди здоровых детей наиболее объективно отражено в центильных таблицах. Практическое использование их для оценки физического развития просто и удобно.

Измеренный признак (рост, масса тела, окружность груди, головы) помещается в определенную область или «кори-

дор» центильной шкалы в соответствующей таблице. Расчеты при этом не производятся. В зависимости от того, где расположен этот «коридор», формулируется оценочное суждение. Ниже приведены возможные варианты трактования.

**Область, или «коридор» до 3-го центиля (коридор № 1)** трактуется как область «очень низких величин», встречающихся у здоровых детей редко (не чаще 3%). Ребенок с таким уровнем признаков должен проходить специальное консультирование и обследование.

**Область, или «коридор» от 3-го до 10-го центиля (коридор № 2)** — трактуется как область «низких величин», встречающихся у 7% здоровых детей. Детям с полученными показателями показано консультирование и обследование.

**Область, или «коридор» от 10-го до 25-го центиля (коридор № 3)** трактуется как область величин «ниже среднего», свойственных 15% здоровых детей данного пола и возраста.

**Область, или «коридор» от 25-го до 75-го центиля (коридор № 4)** трактуется как область «средних величин», свойственных 50% здоровых детей.

**Область, или «коридор» от 75-го до 90-го центиля (коридор № 5)** трактуется как область величин «выше среднего», свойственных 15% здоровых детей.

**Область, или «коридор» от 90-го до 97-го (коридор № 6)** — область «высоких величин», свойственных 7% здоровых детей. Медицинское решение зависит от существования признака и состояния других органов и систем.

**Область, или «коридор» от 97-го центиля (коридор № 7)** трактуется как область «очень высоких величин», свойственных не более чем 3% здоровых детей. Вероятность патологической природы изменений достаточно высока, поэтому требуются консультирование и обследование.

**Определение темпового соматотипа.** Методически соматотип определяется по сумме номеров центильных зон, в которые попали основные антропометрические признаки (рост, масса, окружность груди).

В определении соматотипа выделяют 2 крайних квартиля по темпам развития:

- ▶ область 1, 2 и 3-й зон до 25-го центиля — зона «а» — характеризуется замедленными темпами возрастного развития — микросоматический соматотип;

- ▶ область 6, 7-й зон от 75-го центиля и выше — зона «б» — характеризуется ускоренными темпами — макросоматический соматотип.

Дети, относящиеся к 4-й зоне (от 25-го до 75-го центиля), развиваются в нормально-замедленном и нормально-ускоренном темпах. Соответственно, соматотипы обозначаются как мезомикро- и мезомакросоматотипы.

**Пример.**

Суммируются номера коридоров, в которые попали три показателя (рост, масса тела, окружность груди). К микросоматотипу будут отнесены дети, получившие сумму номеров зон от 3 до 10, к мезомикро — 11–14 баллов, к мезомакро — 15–17 баллов, к макросоматотипу — от 18 до 21 балла.

**Оценка степени гармоничности физического развития.** Степень гармоничности физического развития оценивается по разности номеров областей (коридоров) между любыми двумя из трех учитываемых показателей (ростом, массой, окружностью грудной клетки).

При разности, равной 0 или 1 — физическое развитие оценивается как гармоничное.

При разности, равной 2 — физическое развитие оценивается как дисгармоничное.

При разности, равной 3 и более — физическое развитие резко дисгармоничное.

**Пример.**

Ребенку 6 лет (мальчик), его вес 25 кг, рост 115 см, окружность груди 57 см. Оцените физическое развитие данного ребенка.

*Ответ:* физическое развитие среднее по росту, высокое по массе, дисгармоничное (избыток массы 16%), мезосоматический соматотип.

**Форма итоговой записи антропометрических исследований.**

Записываются следующие данные: дата измерения, возраст ребенка с точностью до 3 мес. Для детей первых лет жизни — с точностью до полугода для детей от 3 до 7 лет и затем с точностью до одного года. Результат каждого измерения в сантиметрах и килограммах, рядом с этими результатами (в скобках) — номера центильных зон, к которым они относятся в таблицах стандартов.

Затем формируется общая оценка физического развития — уровень физического развития, степень гармоничности (при дисгармоничном развитии отмечается наиболее отклоняющийся признак), соматотип.

**Пример.**

Ребенку 4 года (девочка), ее вес 20,9 кг, рост 109 см, окружность груди 58,8 см. Оцените физическое развитие данного ребенка.

**Ответ:** физическое развитие высокое по росту, крайне высокое по массе, гармоничное, макросоматический соматотип.

### Понятие скорости роста

В некоторых случаях снижение роста ниже 3-перцентили (или до  $sds - 2$ ) происходит в течение нескольких лет. Поэтому выявить отклонения роста от стандартных значений в ранние сроки позволяет анализ скорости роста. Для оценки скорости роста разработаны специальные диаграммы, аналогичные перцентильным диаграммам оценки роста.

Проводится два измерения показателей роста с интервалом не менее 4–6 мес. Определяется точный хронологический возраст ребенка по таблицам децимальных дат.

$$\text{Скорость роста (см/год)} = \frac{\text{Рост 2} - \text{Рост 1}}{\text{Хронологи-} \quad \text{Хронологи-} \\ \text{ческий} \quad - \quad \text{ческий} \\ \text{возраст 2} \quad \text{возраст 1}}$$

При соматотропной недостаточности скорость роста в абсолютном значении не превышает 4 см в год, а при выраженном дефиците гормона роста — 2–3 см в год. Но этот показатель может быть адекватно оценен только в возрастном аспекте и с вычислением относительного показателя — коэффициента стандартного отклонения —  $sds_{\text{скорости роста}}$ .

$$sds_{\text{скорости роста}} = \frac{\text{Скорость} \quad \text{Средняя норма} \\ \text{роста данно-} \quad \text{для данного пола} \\ \text{го ребенка} \quad \text{и среднего хроноло-} \\ \text{гического возраста}}{sd},$$

где  $sd$  — стандартное отклонение для данного пола и среднего хронологического возраста (определяется по таблицам);

$$\text{Средний хронологический возраст между измерениями} = \frac{\text{Хронологический возраст 1} + \text{Хронологический возраст 2}}{2}$$

$Sds_{\text{скорости роста}}$  наиболее точно отражает динамику роста у детей допубертатного периода. У детей старше 10–11 лет рост быстро меняется, и оценка  $sds$  скорости роста дает значительные погрешности, в связи с чем может не рассчитываться.

### ***Оценка антропометрических показателей методом регрессионного анализа***

Данный метод наиболее адекватен для оценки физического развития ребенка, его применяют при оценке детей в детских коллективах, углубленном обследовании ребенка педиатром, эндокринологом, генетиком и другими специалистами. Достоинством метода является связь физического развития с состоянием здоровья ребенка.

Метод регрессивного анализа основан на учете корреляционной зависимости между длиной тела и массой, созданных в результате массового обследования детей разных этнических и территориальных групп населения. Расчет региональных нормативов проводят с использованием уравнения парной корреляции типа  $y = a + bx$ , где  $y$  — масса тела (зависимая переменная),  $x$  — длина тела (независимая переменная). А также средних величин роста и массы, коэффициента регрессии массы тела по длине тела, сигмы регрессии.

Для ориентировочной оценки физического развития с 1 мес. достаточно учитывать отклонения в массе в процентах. Ориентировочные пределы нормальных колебаний роста: до 1 года — 4 см, 1–5 лет — 9 см, 10–15 лет — 10 см.

Недостатками шкал регрессии при оценке физического развития является пропуск случаев ожирения. Разработанная шкала позволяет выделять группы детей с физическим развитием, соответствующим «норме» (масса тела от  $m \pm 1\delta$ , до  $m \pm 2\delta$ ), относительно конкретного роста, возраста и пола), отклонениями — за счет недостатка массы тела (меньше  $m - 1\delta$ ), за счет избытка массы (больше  $m \pm 2\delta$ ), за счет недостатка роста — длина тела которых меньше ( $m - 2\delta$ ). С помощью шкал регрессии в оценке физического развития подростков проводится учет не только возраста, половых различий, но и типа телосложения.

### ***Оценка антропометрических показателей индексов***

Индексами называются различные численные соотношения между отдельными или несколькими антропометрическими признаками. Индексы являются не основными, а дополнительными критериями физического развития детей. Их значение при оценке физического развития невелико, так как отсутствуют строгие разработки по статистическим нормам и особенностям распределений индексов физического развития у детей отдельных возрастно-половых групп.

### ***Прогнозирование окончательного роста***

Правильная оценка роста и его анализ невозможны без сопоставления роста ребенка с ростом родителей. Формул для определения прогнозируемого роста достаточно много, мы приводим только некоторые.

1. *Расчет целевого роста (target height) проводится по формулам:*

- ▶ для мальчиков =  $(\text{Рост отца} + \text{Рост матери} + 13) : 2 + 4,5$  (см);
- ▶ для девочек =  $(\text{Рост отца} - 13 + \text{Рост матери}) : 2 + 4,5$  (см).

В норме прогнозируемый рост может отличаться от расчетного на  $\pm 2,6$  см. Прибавка 4,5 см учитывает процесс акселерации.

2. *Исходя из среднего роста родителей, рост ребенка к периоду его завершения (18–19 лет) будет составлять:*

- ▶ для мальчиков =  $(\text{Рост матери} + \text{Рост отца}) : 2 + 5$  см;
- ▶ для девочек =  $(\text{Рост матери} + \text{Рост отца}) : 2 - 5$  см.

Этот подход может быть использован в любом возрасте для оценки антропометрических данных у детей с существенно отличающимися показателями длины тела для исключения или подтверждения семейной природы нанизма.

Для этого необходимо найти центильную зону для вычисленного ожидаемого конечного роста по росту родителей на шкале центильного распределения длины тела в возрасте 16–18 лет для взрослых. Эта центильная зона является наиболее вероятной и для нормального роста ребенка после 2 лет.

3. *По формулам Таннера, исходя из роста ребенка в 3 года, рост окончательный:*

- ▶ для мальчиков =  $1,27 \times \text{Рост в 3 года} + 54,9$  см;
- ▶ для девочек =  $1,29 \times \text{Рост в 3 года} + 42,3$  см.

4. *По данным костного возраста (существуют специальные таблицы).*

$$\text{Ожидаемый рост} = \frac{\text{Частное от деления имеющегося роста в (см)} \times 100}{\text{Процент от среднего ожидаемого окончательного роста}}$$

Процент от среднего ожидаемого роста находят по таблицам в графе «средний», если «костный возраст» соответствует паспортному ( $\pm 1$  год), в графе «задержан» при отставании «костного» возраста более чем на 1 год и в графе «ускорен» при опережении более чем на год.

### *Понятие об акселерации*

Термин «акселерация» (от лат. *acceleratio* — ускорение) был предложен немецким врачом Кохом в 1935 г.

Под акселерацией понимают процесс ускорения возрастного развития, более раннее наступление половой зрелости, как большинства детей на протяжении последнего столетия, так и отдельных детей внутри любой возрастной группы в настоящее время.

Согласно Ю.Е. Вельтишеву и Г.С. Грачевой (1979), в качестве основных проявлений акселерации в настоящее время рассматривают:

- ▶ большую длину (на — 1–2 см) и большую массу тела новорожденных (на 150–200 г);
- ▶ более раннее прорезывание первых зубов и дальнейшее ускоренное их прорезывание (первых моляров и средних резцов — на 6–12-м месяцах жизни);
- ▶ большие средние величины массы и длины тела грудного ребенка (на 4–5 см выше и на 1–2 кг тяжелее);
- ▶ более раннее увеличение массы и длины тела детей дошкольного и школьного возраста;
- ▶ более раннее прорезывание постоянных зубов (на 1 год);
- ▶ увеличение длины тела у нынешнего поколения по сравнению с предшествующим (за последние 100 лет длина тела подростков увеличилась в среднем на 15–20 см);
- ▶ значительно более раннее появление первой менструации (по сводным данным, за каждые 10 лет наступление менструации ускоряется на 4–6 мес. Средний возраст начала менструаций у девочек большинства стран Западной Европы и США — 12–13 лет). Более раннее (на 1,5–2 года) половое развитие мальчиков, чем в начале прошлого века;

- ▶ более раннее появление ядер окостенения у мальчиков и девочек и окончание окостенения скелета в целом на 2–3 года раньше, чем в начале прошлого века.

### ***Физиометрические методы оценки физического развития***

Под физиометрическим методом оценки физического развития понимают определение жизненной емкости легких, мышечной силы, физической работоспособности.

*Жизненная емкость легких* — максимальное количество воздуха, которое может выдохнуть ребенок после максимального вдоха. Исследование данного параметра с помощью спирографии требует активного участия ребенка и поэтому применяется у детей с 5 летнего возраста.

Для измерения мышечной силы существует стандартная шкала оценки мышечной силы в баллах:

- ▶ 0 — отсутствие сокращения мышц;
- ▶ 1 — наличие признаков сокращения мышц, но несостоятельность движения;
- ▶ 2 — совершение движения при уменьшении естественного сопротивления;
- ▶ 3 — возможность совершения движения без помощи, но и без дополнительного сопротивления;
- ▶ 4 — выполнение движения даже при ограниченном сопротивлении;
- ▶ 5 — нормальная мышечная сила.

Более точное измерение мышечной силы и осуществление контроля динамических параметров возможно с помощью пробы со сжатием кистями рук надутой манжеты тонометра, применение ручного и станкового динамометра.

### **Воспитание физического развития детей первого года жизни**

Вся жизнь ребенка раннего возраста должна быть пронизана элементами физической культуры, среди которых наибольшее значение имеют массаж, физические упражнения и закаливание. Они должны проводиться как в условиях коллективного воспитания, так и в семье.

Массаж является одним из доступных средств физического воспитания детей первого года жизни. Из приемов массажа наиболее щадящим является поглаживание.



Это ведущий прием, который снимает повышенный мышечный тонус и вызывает расслабление мышц, им начинают и заканчивают массажирование каждой части тела ребенка. При поглаживании ладонь массажиста плавно скользит по коже ребенка с различной силой давления по ходу крово- и лимфотока. Применять его можно с 3–4-недельного возраста. После каждого приема массажа (растирания, разминания, поколачивания) обязательно проводится поглаживание.

Растирание — следующий прием, действующий на более глубоко лежащие ткани, вызывает повышение тонуса мышц. Кожа с подлежащими тканями растирается в различных направлениях преимущественно кончиками пальцев. Назначается этот прием, когда у ребенка проходит повышенный тонус мышц-сгибателей (для рук к 3 мес., для ног к 4 мес.).

Разминание поверхностное и глубокое оказывает более сильное влияние на мышцы и назначается к 4–5 мес. жизни. При этом мышечные пучки разминаются между пальцами, но с большим, чем при растирании, давлением.

Поколачивание назначается для мышц спины, ягодиц, бедер детям с хорошо выраженной жировой прослойкой. Поколачивание в детской практике выполняется тыльной поверхностью пальцев или концами пальцев — короткими, ритмичными ударами. Назначается к 5 мес.

Движение, являясь основной функцией организма, оказывает благотворное влияние на опорно-двигательный аппарат, сердечно-сосудистую, дыхательную и другие системы детей раннего возраста.

Массаж и гимнастику детям до 1 года следует проводить ежедневно от 5 до 15 мин. в хорошо проветренном помещении при температуре воздуха не ниже 20–22 °С, летом при открытых окнах. Лучше всего делать массаж на пеленальном столике, меняя для каждого ребенка пеленку. Руки массажиста должны быть теплыми, чисто вымытыми и вытертыми насухо. Тальк и вазелин в практике массажа применять нельзя.

После массажа и гимнастики маленьких детей надо тепло одеть и дать им спокойно отдохнуть 20–30 мин.

Надо помнить, что проводить массаж и гимнастику сразу после еды не рекомендуется, занятия начинают через 40–50 мин.

Массаж проводится в следующей последовательности:

1. **Массаж рук:** большой палец левой руки сестра вкладывает в правую руку ребенка, слегка придерживая ее остальными

пальцами. Свободной рукой делается охватывающее поглаживание руки от кисти к плечу, пропуская локтевой сустав. С 3–4 мес. можно применять легкое растирание и разминание.

2. **Массаж груди.** Поглаживание начинается с надплечий и грудины и идет по ходу межреберных промежутков к подмышечной области, минуя соски.

Детям с избыточной массой тела и угрожаемым по пневмонии надо проводить вибрационный массаж грудной клетки. При этом охватить грудную клетку ребенка так, чтобы большие пальцы легли спереди под сосками, не надавливая на грудь, а остальные пальцы — сзади, а ладони плотно прилегли к груди. Затем производить быстрые, ритмичные движения вдоль туловища. Этот прием рефлекторно вызывает более углубленный вдох.

3. **Массаж живота.** Легкое поглаживание живота проводится по ходу толстого кишечника, начиная от правой подвздошной области к левой, по ходу часовой стрелки. Поглаживание — растирание прямых мышц живота делается также по часовой стрелке, т.е. ладонной поверхностью правой кисти поглаживают левую половину живота сверху вниз и одновременно тыльной стороной левой кисти правую половину живота снизу вверх от лобка к реберной дуге. Для массажа внутренних косых мышц живота ладони подкладываются под поясницу, скольжение кистей идет до соединения их ладонями над пупком. Массирование наружных косых мышц живота начинается с боков грудной клетки. Скольжение кистей идет сверху вниз и сзади по направлению к пупку до соединения ладоней. Массаж заканчивают легким поглаживанием толстого кишечника по часовой стрелке.

4. **Массаж ног.** Левую ножку ребенка сестра вкладывает в свою левую ладонь, а правой рукой производит охватывающее поглаживание задней и боковой поверхности ножки от стопы к паху, минуя подколенную область и не затрагивая область половых органов. В возрасте после 3 мес. включают растирание и разминание. Растирание проводят кончиками пальцев по наружной поверхности голени и бедра. Кольцевидное разминание выполняется большим и указательным пальцами обеих рук. Плотно охватывается голень ребенка и делаются встречные движения ребром ладони. А мышцы бедра разминаются только с наружной и задней поверхности одной

рукой. Внутреннюю поверхность бедра массировать не рекомендуется. Детям с избыточной массой тела можно проводить разминание «лыжный шаг». При этом проводится скользящее движение большим пальцем по внутренней и наружной поверхности голени до коленного сустава, а потом — по наружной поверхности бедра.

**5. Массаж стоп.** Вначале производят поглаживание тыла стопы большими пальцами кистей. Для поглаживания подошвы ногу ребенка нужно взять за голень, 4 пальца другой кисти положить на тыл стопы, а большим пальцем проводить поглаживание и спиралевидное растирание подошвы. В комплекс массажа стоп включаются рефлекторные упражнения на сгибание и разгибание стопы. Для этого концом указательного пальца нажимают у основания большого пальца, при этом происходит сгибание стопы. Для разгибания пальцев стопы этим же пальцем, надавливая, проводят по наружному краю стопы от пальцев к пятке. После 3 мес. включаются похлопывания тыльной стороной полусогнутых пальцев.

**6. Массаж спины.** При массаже спины ребенка переворачивают на живот. До 3 мес. проводится легкое поглаживание мышц спины. При этом кисти ладонной поверхностью плавно скользят от шеи до крестца, а потом обратно тыльной стороной кисти от крестца до шеи. С 3–4-месячного возраста можно применять растирание, разминание, позже — легкое поколачивание.

Растирание проводится спиралеобразными движениями кончиками пальцев. Длинные мышцы спины и межреберные мышцы разминаются волнообразно (волнообразные разминания). При этом 4 пальца одной руки делают встречные движения к большому пальцу другой руки на расстоянии 1–2 см друг от друга вдоль длинных мышц спины. Разминание межреберных мышц проводится волнообразно по ходу межреберных промежутков, не затрагивая позвоночник. При поколачивании область почек пропускается.

Здоровым детям массаж ягодиц не рекомендуется. При наличии атрофии ягодичных мышц проводится массаж в виде пощипывания и поколачивания.

По мере роста и развития ребенка массаж постепенно заменяется физическими упражнениями. После года массаж делают только ослабленным детям по показаниям.

Массаж рук отменяется, когда ребенок свободно поднимает туловище с опорой на выпрямленные руки. Массаж ног

отменяется, если ребенок легко ползает на четвереньках. Массаж спины можно отменить, если ребенок сидит без опоры и стоит, держась за неподвижную опору, с выпрямленной спиной. Когда ребенок начинает переступать, держась за неподвижную опору, отменяется массаж стоп. Последним отменяется массаж живота (после года).

Одновременно с проведением массажа ребенок с помощью родителей или воспитателя выполняет простые физические упражнения.

Программа воспитания детей ясельного возраста предусматривает выработку у ребенка определенных навыков в зависимости от возраста. При составлении комплекса надо учитывать безусловные рефлексы, на основе которых выполняются некоторые рефлекторные упражнения.

### ***Комплекс упражнений для детей в возрасте от 1,5 до 3 месяцев***

К 2,5–3 мес. надо приучать ребенка поднимать и удерживать головку, поощрять движения на животе.

1. Массаж рук — поглаживание.
2. Массаж груди — поглаживание.
3. Массаж живота — поглаживание.
4. Массаж ног — поглаживание.
5. Стимуляция зрительного рефлекса яркой игрушкой.
6. Поворот ребенка на бок (ножки держать «вилкой»), рефлекторное прогибание позвоночника — большим и указательным пальцами провести вдоль позвоночника от крестца к шее — ребенок прогибается — 1–3 раза.
7. Парение на спине — ребенка приподнимают на ладонях — он рефлекторно сгибает ножки к животу, голову тянет вперед.
8. Массаж стоп — поглаживание.
9. Рефлекторное сгибание и разгибание стоп.
10. Массаж спины — поглаживание.
11. Рефлекторное ползание — ребенок лежит на животе, к стопам подставляют прямую ладонь, от которой он отталкивается ножками.

В возрасте от 3 до 6 мес. надо учить ребенка захватывать и удерживать игрушку. Развивать подготовительные движения к ползанию, обучать крепко упираться ногами на опору (стол).

***Комплекс упражнений для детей от 3 до 4 месяцев***

1. Массаж рук — поглаживание.
2. Массаж груди — поглаживание.
3. Скрещивание рук на груди с разведением их в стороны.
4. Массаж живота (поглаживание, растирание прямых мышц).
5. «Парение» на спине.
6. Стимуляция захвата игрушки.
7. Поворот на бок — рефлекторное прогибание позвоночника.
8. Массаж ног (поглаживание, растирание).
9. Пассивное сгибание ног.
10. Пританцовывание — ребенка, нужно взять за подмышечную область и ставить ножками на стол, он отталкивается и подгибает под себя ножки.
11. Массаж спины (поглаживание, спиралеобразное растирание).
12. Ласточка, или «парение» на животе, — ребенка поднимают на ладонях, поддерживая под грудь, он откидывается. Стимуляция ползания показом игрушки.
14. Рефлекторное сгибание стоп 2–3 раза.

***Комплекс упражнений для детей от 5 до 6 месяцев***

1. Массаж рук с переходом на грудь.
2. Скрещивание рук 3–4 раза.
3. Массаж живота (дополнительно назначают растирание прямых наружных и внутренних косых мышц).
4. Если сохранился четко выраженный шейный рефлекс, выполняют «парение» на спине — 1–2 раза.
5. Если этого рефлекса нет, назначают присаживание, разводя руки в стороны — 1–2 раза.
6. Бокс из положения лежа.
7. Массаж ног (дополнительно назначается кольцевидное разминание и лыжный шаг).
8. Массаж стоп.
9. Топанье — 3–4 раза.
10. Повороты на бок — 1–2 раза.
11. Массаж спины (дополнительно назначается разминание и поколачивание).
12. Парение на животе — 1–2 раза.
13. Стимуляция ползания с помощью демонстрации игрушки.
14. Пританцовывание и стимуляция ходьбы.

***Комплекс упражнений для детей от 7 до 9 месяцев***

В возрасте от 7 до 9 мес. надо развивать двигательную и голосовую реакции. Приучать по слову выполнять простые движения (сесть, лечь, повернуться на бок), способствовать своевременному развитию ползания.

1. Круговые вращения рук — 4–5 раз.
2. Массаж живота (все приемы).
3. Активное присаживание, держась за кольца — 2–3 раза.
4. Поднимание прямых ног или топанье.
5. Напряженное прогибание позвоночника (между лопатками вызвать легкое раздражение кожи, от чего ребенок прогибается в грудном отделе).
6. Хватание игрушки из положения лежа на спине и животе.
7. Самостоятельные повороты на бок за игрушкой.
8. Ползание за игрушкой.
9. Бокс из положения сидя.
10. Массаж спины.

***Комплекс упражнений с 10 до 12 месяцев***

С 10-месячного возраста до 1 года надо совершенствовать ранее освоенные движения, подготавливающие ребенка к самостоятельной ходьбе, учить выполнять ряд действий, направленных на достижение определенной цели.

1. Круговые движения рук сидя.
2. Бокс сидя или стоя.
3. Массаж живота.
4. Топанье или пассивное сгибание ног.
5. Повороты за игрушкой на живот, на бок.
6. Напряженное самостоятельное выгибание за игрушкой, которую поднимает воспитательница.
7. Подъем из положения лежа на животе за поднятые вверх руки.
8. Наклон вперед (ребенок стоит спиной к инструктору, его держат за ножки, и поощряя словами, заставляют поднять игрушку).
9. Подъем на кубики.
10. Упражнение «сели-встали».
11. Переступание за каталкой.

## **Воспитание физического развития у детей дошкольного и школьного возраста**

Основными понятиями системы физического воспитания детей дошкольного и школьного возраста являются следующие: «физическая культура», «спорт», «физическое воспитание».

Физическое воспитание детей есть педагогическая система физического совершенствования ребенка.

Оздоровительные задачи направлены на согласование и соразмерное развитие всех форм и функций организма человека, содействующие укреплению здоровья и совершенствованию физических качеств. Основным результатом решения оздоровительных задач должно быть улучшение физического состояния человека, его физического развития.

Физическое развитие — это изменения форм и функций организма человека в течение его индивидуальной жизни.

На физическое развитие человека оказывают влияние три группы факторов:

- ▶ биологические;
- ▶ климато-географические;
- ▶ социальные.

Реализуется этот принцип путем выполнения следующих основных требований:

- ▶ средства и методы физического воспитания должны применяться только такие, которые имеют научное обоснование их оздоровительной ценности;
- ▶ физические нагрузки обязаны планироваться в соответствии с возможностями учеников;
- ▶ врачебно-педагогический контроль должен быть обязательным элементом любого учебно-воспитательного процесса;
- ▶ соблюдение санитарно-гигиенических норм.

Наиболее распространенной является классификация, в основу которой положены исторически сложившиеся системы средств физического воспитания. Она включает в себя гимнастику, игры, туризм, спорт.

С педагогической точки зрения ценность гимнастики заключается в том, что она обладает возможностью избирательно воздействовать на организм или на развитие его отдельных систем и функций.

Различают следующие виды гимнастики:

- ▶ основную;
- ▶ гигиеническую;

- ▶ спортивную;
- ▶ художественную;
- ▶ производственную;
- ▶ лечебную.

В соответствии с учебной программой по физической культуре учащиеся занимаются преимущественно основной гимнастикой: построения и перестроения, общеразвивающие упражнения без предметов и с предметами — мячами, палками, скакалками, флажками; лазание и перелезание, упражнение на равновесие, ходьба, бег, прыжки, метание.

В игре развиваются физические силы ребенка, тверже делается рука, гибче тело, вернее глаз, развиваются сообразительность, находчивость, инициатива. Удовлетворяя естественную тягу детей и подростков к двигательной деятельности, игры вызывают коллективные переживания, чувство локтя, радость совместных усилий, содействуют укреплению дружбы и товарищества. В начальных классах школы в основном проводятся подвижные игры, в средних и старших — спортивные.

Туризм — это прогулки, экскурсии, походы и путешествия, организуемые для ознакомления учащихся с родным краем, природными, историческими и культурными памятниками нашей страны. В туристских мероприятиях школьники приобретают физическую закалку, выносливость, прикладные навыки ориентирования и передвижения в усложненной обстановке, опыт коллективной жизни и деятельности, руководства и подчинения, на практике усваивают нормы ответственного отношения к природной среде.

В организации и проведении туристских походов (пеших, лыжных, лодочных и велосипедных) вместе с учителями физкультуры участвуют классные руководители, вожатые, родители. Они несут ответственность за дозирование физических нагрузок, соблюдение правил безопасности.

В отличие от физической культуры спорт всегда связан с достижением максимальных результатов в отдельных видах физических упражнений. Для выявления спортивно-технических результатов и определения победителей проводятся соревнования. На соревнованиях, в условиях острой спортивной борьбы, повышенной ответственности за свои результаты перед коллективом, учащиеся преодолевают значительные физические и нервные нагрузки, проявляют, совершенствуют двигательные и морально-волевые качества. Младшие школьники, как правило, соревнуются по тем видам физических упражнений (спорта), которые входят в учебную программу.



В совокупности средств физического воспитания и развития школьников особая, далеко еще не осознаваемая роль принадлежит естественным силам природы (солнце, воздух, вода). В едином комплексе с физическими упражнениями они усиливают оздоровительное воздействие на учащихся. Солнечные лучи, воздух, вода должны быть по возможности неотъемлемым компонентом всех видов двигательной деятельности и, конечно, действенным фактором специально организованных процедур — солнечных и воздушных ванн, обливаний, обливаний.

Физическое воспитание и развитие предполагают гигиеническое обеспечение физкультурных занятий, рациональный режим учебного труда, отдыха, питания, сна и т.д., строгое соблюдение ряда санитарно-гигиенических требований, предъявляемых к строительству, реконструкции, благоустройству и содержанию школьных зданий, спортивных залов, рекреационных и вспомогательных помещений (оптимальная площадь, световой и тепловой режим, регулярное проветривание, влажная уборка).

Применяемые для занятий физическими упражнениями снаряды, инвентарь и оборудование по размерам, массе и устройству должны соответствовать возрасту и полу учащихся. Школьникам, в свою очередь, необходимо выполнять некоторые нормы и правила, связанные с гигиеной быта и спортивных занятий. Сюда относятся уход за телом, горячее питание и полноценный сон, наличие спортивной обуви и одежды.

Организация работы по воспитанию физической культуры учащихся направлена на решение следующих задач:

- ▶ содействие правильному физическому развитию детей, повышение их работоспособности, закаливание, охрана здоровья;
- ▶ развитие основных двигательных качеств. Способность человека к разносторонней двигательной деятельности обеспечивается гармоничным развитием всех физических качеств — силы, выносливости, ловкости и быстроты. Особенно следует отметить выносливость: приучая школьников преодолевать неуверенность, страх, усталость, болевые ощущения, мы тем самым воспитываем у них не только физические, но и моральные качества;
- ▶ формирование жизненно важных двигательных умений и навыков. Двигательная деятельность успешно осуществляется лишь тогда, когда человек владеет специальными знаниями, умениями и навыками. Опираясь на двигатель-

ные представления и знания, ученик получает возможность управлять своими действиями в разнообразных условиях. Двигательные умения формируются в процессе выполнения определенных движений. Среди них есть естественные двигательные действия (ходьба, бег, прыжки, метание, плавание и др.) и двигательные действия, которые редко или почти не встречаются в жизни, но имеют развивающее и воспитывающее значение (упражнения на гимнастических снарядах, акробатика и т.п.);

- ▶ воспитание устойчивого интереса и потребности в систематических занятиях физической культурой. В основе здорового образа жизни лежит постоянная внутренняя готовность личности к физическому самосовершенствованию. Она является результатом регулярных (в течение многих лет) занятий физическими упражнениями при положительном и активном отношении к ним самих учащихся. Как известно, природе ребенка свойственна интенсивная двигательная активность. В интересах физического воспитания необходимо организовать детскую подвижность, моторику в правильных формах, дать ей разумный выход. Интерес и удовольствие, получаемые в процессе физических упражнений, постепенно переходят в привычку систематически заниматься ими, которая затем превращается в устойчивую потребность, сохраняющуюся на долгие годы;
- ▶ приобретение необходимого минимума знаний в области гигиены и медицины, физической культуры и спорта.

Школьники должны получить четкое представление о режиме дня и личной гигиене, о значении физической культуры и спорта для укрепления здоровья и поддержания высокой работоспособности.

### **5.3. Оценка и воспитание нервно-психического развития**

---

#### **Нервно-психическое развитие детей**

Нервно-психическое развитие детей первого года жизни оценивается по следующим основным линиям:

- ▶ моторика;
- ▶ статика;
- ▶ условно-рефлекторная деятельность;
- ▶ речь;
- ▶ высшая нервная деятельность (см. табл. 29–34).

Психомоторное развитие детей (цит. по Л.Г. Голубевой, К.Л. Печора, 1993)  
 Возраст 1 год

Возраст	Зрительные ориентировочные реакции	Слуховые ориентировочные реакции	Эмоции	Движения руки и действия с предметами	Движения, общение	Подготовительные этапы развития			Навыки и умения в процессах
						понимаемой речи	активной речи	8	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
10 дн.	Удерживает в поле зрения движущийся предмет (ступенчатое слежение)	Вздрагивает и мигает при резком звуке							
18–20 дн.	Удерживает в поле зрения неподвижный предмет (лицо взрослого)	Успокаивается при сильном звуке							
1 мес.	Появляется плавное	Прислушивается к звуку,	Первая улыбка		Лежа на животе, пыта-				

Продолжение табл. 29

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	прослежива- ние движу- щегося предмета	к голосу взрослого	в ответ на разговор взрослого		ется подни- мать и удер- живать голову			
2 мес.	Длительное зрительное сосредото- чение на ли- це взрослого или непод- вижном предмете. Длительно следит за движущейся игрушкой или взрослым (до 1 метра)	Ищущие повороты головы при длительном звуке	Быстро отвечает улыбкой на разговор с ним		Лежа на жи- воте, под- нимает и не- продолжи- тельно удерживает голову		Произносит отдельные звуки	
3 мес.	Зрительное сосредото- чение в вертикаль- ном положе- нии на лице говорящего		Комплекс оживления на общение с ним	Случайно наталкива- ется руками на игрушки, низко вися- щие над грудью	Лежит на животе несколько минут, опираясь на предплечья и высоко			

Продолжение табл. 29

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	с ним взрослому, на игрушке				подняв голову. При поддержке подмышки крепко упирается ногами, согнутыми в тазобедренных суставах. Удерживает голову в вертикальном положении на руках у взрослого			
4 мес.	Узнает мать (радуется)	Находит глазами невидимый источник звука	Громко смеется в ответ на обращение	Рассматривает и захватывает висящую игрушку	То же, но более ярко выражено		Гулит	Придерживает руками бутылочку во время кормления
5 мес.	Отличает близких людей от чужих	Узнает голос матери.		Четко берет игрушку	Долго лежит на животе, опираясь на		Подолгу певуче гулит	Ест с ложки полугустую и густую пищу

Продолжение табл. 29

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(по-разному реагирует)	Различает строгую и ласковую интонации обращенной к нему речи		из рук взрослого. Удерживает в руке игрушку	ладони выпрямленных рук. Переворачивается со спины на живот. Ровно, устойчиво стоит при поддержке подмышки			
6 мес.		По-разному реагирует на свое и чужое имя		Свободно берет игрушку из разных положений и подолгу занимается, перекладывает из одной руки в другую	Переворачивается с живота на спину. Передвигается, переставляя руки или немного подползая		Приносит отдельные слоги, начало лепета	Хорошо ест с ложки, снимая пищу губами
7 мес.				Игрушкой стучит, размахивает, бросает	Хорошо ползает	На вопрос «Где?» находит взглядом	Подолгу лепечет	Пьет из чашки

Продолжение табл. 29

1	2	3	4	5	6	7	8	9
8 мес.				Игрушками занимается долго и разнообразно. Подражает действиям взрослого с игрушками (катает, стучит, вынимает и др.)	Сам садится, сидит и ложится. Встает, держась за барьер, стоит и опускается. Переступает, держась за барьер	На вопрос «Где?» находит несколько предметов на постоянных местах. По слову взрослого выполняет разученные действия	Громко и четко произносит отдельные слоги	Ест корочку хлеба, держа ее в руке. Пьет из чашки, которую держит взрослый
9 мес.	Плясовые движения под плясовую музыку (если дома поют ребенку и пляшут с ним)			Действует с предметами по-разному в зависимости от их свойств (катает, открывает, гремит и пр.)	Переходит от предмета к предмету, слегка придерживаясь за них руками	На вопрос «где?» находит несколько знакомых предметов, независимо от их	Подражает взрослому, повторяя за ним слоги, имеющиеся в его лепете	Хорошо пьет из чашки, слегка придерживая ее руками. Спокойно относится к процессу

Продолжение табл. 29

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10 мес.				Самостоятельно или по просьбе выполняет разученные действия (открывает, закрывает, вынимает, вкладывает и пр.)	Входит на невысокую поверхность и сходит с нее	По просьбе «дай» находит и дает знакомые предметы	Подражая взрослому, повторяет за ним новые слоги, которых нет в его лепете	Закрепляются умения, приобретенные в 9 месяцев
11 мес.				Овладевает новыми действиями и начинает выполнять их по слову взрослого: накладывает кубики, снимает и надевает кольца	Стоит самостоятельно. Делает первые самостоятельные шаги	Первые обобщения в понимаемой речи (по слову находят любую мячу, любую куклу, все часы и т.д.)	Произносит первые слова-обобщения (дай, на, ав и т.д.)	Закрепляются умения, приобретенные в 9 месяцев



Окончание табл. 29

1	2	3	4	5	6	7	8	9
12 мес.	Узнает на фотографии знакомого взрослого			Выполняет самостоятельно разученные действия с игрушками (катает, кормит, водит). Переносит действия, разученные с одним предметом, на другой (всех водит, кормит, баюкает и т.д.)	Ходит самостоятельно (без опоры)	Понимает (без показа) названия предметов, действий, имена взрослых (принеси, найди, отнеси тете, положи на место и пр.) понимает слово «нельзя»	Легко подражает новым словам. Произносит 5–10 облегченных слов	Самостоятельно пьет из чашки

## Возраст 2 года

Возраст	Понимание речи	Активная речь	Сенсорное развитие	Игра и действия с предметами	Движения	Навыки
1 г. 3 мес.	Запас понимаемых слов резко расширяется	Пользуется лепетом и отдельными облепченными словами в момент двигательной активности, удивления, радости	Ориентируется в двух контрастных величинах предметов (типа кубов) с разницей в 3 см	Воспроизводит в игре действия с предметами, ранее разучеными (кормит куклу, наизывает кольца на стержень)	Ходит длительно, не присаживаясь, меняет положение (приседает, наклоняется, поворачивается, пятаются)	7 Самостоятельно ест густую пищу ложкой
1 г. 6 мес.	Обобщает предметы по существенным признакам (понимает мой речи (в «конфликтной ситуации»))	Словами облепченными («биби») и произнесенными правильными («машина») называет предметы и действия в момент сильной заинтересованности	Ориентируется в 3–4 контрастных формах предмета (шар, куб, кирпичик)	Отображает в игре отдельные часто наблюдаемые действия	Перешагивает через препятствия (брусочки) приставным шагом	Самостоятельно ест жидкую пищу ложкой
1 г. 9 мес.	Понимает несложный рассказ по сюжетной картинке,	Во время игры обозначает свои действия словами и двусложными	Ориентируется в трех контрастных величинах предметов (типа	Воспроизводит сложные сюжетные постройки — перекрытия типа	Ходит по ограниченной поверхности шириной 15–20 см, приподня-	Частично разделяется с небольшой помощью взрослого

Окончание табл. 30

1	2	3	4	5	6	7
	ответчает на вопросы взрослых	ми предложениями	кубов) с разницей границей 3 см	«ворот», «скемейки», «дома»	той над полом на 15–20 см	(снимает шапку, ботинки)
2 г.	Понимает короткий рассказ взрослого о событиях, ставших опытом ребенка	При общении с взрослыми пользуется трехсловными предложениями, употребляя прилагательные, местоимения	Подбирает по образу и слову взрослого три контрастных предмета разных цветов (красный, синий, зеленый)	Воспроизводит ряд последовательных действий (начало сюжетной игры)	Перешагивает через препятствие чередующимся шагом	Частично надевает одежду (шапку, ботинки)

## Возраст 3 года

Возраст	Активная речь		Сенсорное развитие		Игра	Конструкторская деятельность	Изобразительная деятельность	Навыки		Движения
	грамматика	вопросы	воспроизведение формы	воспроизведение цвета				в одежде	в кормлении	
2,5 г.	Говорит многими словными предложениями (более трех слов)	Появляются вопросы «где?», «куда?»	Подбирает по образцу основные геометрические фигуры	Подбирает по образцу различные предметы четырех основных цветов	Игра носит сюжетный характер	Самостоятельно делает простые сюжетные постройки и называет их		Полностью одевается, но еще не умеет застегивать пуговицы и завязывать шнурки	Ест аккуратно	Переprывает чerez палку, или веревку, горизонтально приподнятую над полом на 20–28 см
3 г.	Начинает употреблять сложные предложения с придаточными	Появляются вопросы «когда?», «почему?»	В своей деятельности используют геометрические фигуры по назначению	Называет четыре основных цвета	Появляются элементарные ролевые игры	Появляются сложные сюжетные постройки	С помощью пластилина, карандаша изображает простые предметы и называет их	Самостоятельно одевается. Может застегнуть пуговицы, завязать шнурки	Пользуется салфеткой по мере надобности, без напоминания	Перешагивает через палку, горизонтально приподнятую на 30–38 см

Таблица 32

**Возраст 4 года**

Показатели	Соответствуют норме	Сотклонениями
Мышление и речь	Умеет группировать предметы по классам: мебель, посуда, одежда, животные, птицы и т.п.	Группирует предметы по несущественному признаку: например, по цвету
Моторика	Общая: умеет подпрыгивать одновременно на двух ногах (на месте и продвигаясь вперед). Ручная: всегда или иногда застегивает все пуговицы самостоятельно. Всегда или иногда самостоятельно завязывает шнурки	Не умеет подпрыгивать на месте и, продвигаясь вперед, отталкивается одной ногой или не отрывается от пола. Никогда не застегивает пуговицы и не завязывает шнурки самостоятельно
Внимание и память	Внимателен, собран. Стихи, соответствующие возрасту, запоминает быстро, прочно или медленно, после многих повторений. Но в целом успешно	Рассеян, невнимателен, часто «отключается», с трудом и непрочно запоминает стихи
Социальные контакты	Умеет играть с другими детьми, не ссорясь, соблюдая правила игры	Часто ссорится с детьми, обижается, дерется. Избегает других детей, любит играть в одиночестве. Не имеет друзей в детском саду, во дворе
Психическое здоровье	Без отклонений	Наличие отклонений соматовегетативного, эмоционального, психомоторного характера

Таблица 33

**Возраст 5 лет**

Показатели	Соответствуют норме	Сотклонениями
1	2	3
Мышление и речь	Умеет составить по картинке рассказ в несколько предложений. Правильно отвечает на вопрос, как герой попал в данную ситуацию	Составляя рассказ, не может ответить на вопрос, как герой попал в данную ситуацию. Не понимает смысла картинки, перечисляет действия героя вместо пересказа сюжета

Окончание табл. 33

1	2	3
Моторика	Умеет прыгать на одной ноге и, продвигаясь вперед, одевается и раздевается самостоятельно всегда или почти всегда	Не умеет прыгать на одной ноге, никогда полностью не одевается и не раздевается самостоятельно или делает это очень редко
Внимание и память	Внимателен, собран. Стихи, соответствующие возрасту, запоминает быстро, прочно или медленно, после многих повторений. Но в целом успешно	Рассеян, невнимателен, часто «отключается», с трудом и непрочно запоминает стихи
Социальные контакты	Умеет играть с другими детьми, не ссорясь, соблюдая правила игры	Часто ссорится с детьми, обижается, дерется. Избегает других детей, любит играть в одиночестве. Не имеет друзей в детском саду, во дворе
Психическое здоровье	Без отклонений	Наличие отклонений соматовегетативного, эмоционального, психомоторного характера

Таблица 34

## Возраст 6 лет

Показатели	Соответствуют норме	С отклонениями
1	2	3
Мышление и речь	Умеет составить по картинке рассказ с развитием сюжета, отразив в нем события прошлого, настоящего и будущего, допустимы наводящие вопросы	При рассказе сюжета не может ответить на вопрос, как герой попал в данную ситуацию, чем все завершится
Моторика	Общая: умеет прыгать в длину 70 см. Ручная: умеет аккуратно закрасить круг диаметром 2 см не более чем за 70 сек.	Не умеет прыгать в длину с места или показывает результат менее 70 см. Неаккуратно закрашивает круг (часто или грубо пересекает линию, много больших пробелов) или тратит на это, более 70 сек

Окончание табл. 34

1	2	3
Внимание и память	Внимателен, собран. Стихи, соответствующие возрасту, запоминает быстро, прочно или медленно, после многих повторений. Но в целом успешно	Рассеян, невнимателен, часто «отключается», с трудом и непрочно запоминает стихи
Социальные контакты	Умеет играть с другими детьми, не ссорясь, соблюдая правила игры	Часто ссорится с детьми, обижается, дерется. Избегает других детей, любит играть в одиночестве. Не имеет друзей в детском саду, во дворе
Психическое здоровье	Без отклонений	Наличие отклонений соматовегетативного, эмоционального, психомоторного характера

**Моторика** — это целенаправленные движения в деятельности ребенка.

*Моторная деятельность* плода обеспечивает нормальное внутриутробное развитие и роды. Раздражение проприорецепторов и рецепторов кожи обеспечивает своевременное возникновение специфической «внутриутробной» позы, которая является позой наименьшего объема с минимальным внутренним давлением на стенки матки. Благодаря этому происходит вынашивание беременности уже при достаточно крупных размерах плода.

*Лабиринтные двигательные рефлексы* плода способствуют строгому удержанию положения, оптимального для будущих родов, т.е. головного предлежания.

*Рефлекторные повороты головки*, туловища, отталкивание ножками от дна матки, оказывают самому плоду и его маме большую помощь в критический для них период — в родах.

Для здорового новорожденного ребенка характерно (рис. 9):

- ▶ повышенный тонус мышц сгибателей (физиологический гипертонус);
- ▶ за счет симметричного гипертонуса мышц наблюдается «сгибательная поза»;
- ▶ конечности согнуты в локтевых, коленных, тазобедренных суставах и приведены к туловищу;



**Рис. 9.** *Здоровый новорожденный ребенок*

- ▶ пальцы на руках согнуты в кулачок, большой палец прижат к ладони;
- ▶ в стопах наблюдается тыльное сгибание;
- ▶ движения новорожденного ограниченные, хаотичные, «атетозоподобные» (червеобразные);
- ▶ возможен тремор подбородка и конечностей.

Моторика здорового ребенка в дальнейшем становится координированной.

**Моторика здорового ребенка.** *На 2–3-й неделе* жизни ребенок кратковременно фиксирует взгляд на ярком предмете за счет движений мышц глаз.

*В 1-месячном* возрасте наблюдается плавное прослеживание глазами движущегося предмета.

*В 3 мес.* сосредоточивает взгляд в вертикальном положении. Это указывает на развитие шейных мышц.

*На 4-м мес.* жизни начинается мануальная деятельность рук.

*На 4–5-м мес.* развиваются мышцы спины.

*На 6-м мес.* ребенок начинает сидеть (самостоятельно).

Положение на животе с приподнятым плечевым поясом и головой, взглядом, устремленным вперед, — это оптимальная исходная позиция для развития ползания.

*К 7–8-му мес.* — устанавливается зрелое ползание с перекрестным движением рук и ног.

*К концу первого года* жизни происходит координированное целенаправленное движение всех мышц.



**Статика** — это фиксация и удерживание частей тела в необходимом положении.

*На 2–3-м мес. жизни* — появляется удержание головы.

*В 3 мес.* ребенок хорошо держит голову в вертикальном положении — *первый признак статики*.

*Второй признак* — *в 6–7 мес.* ребенок хорошо сидит и ползает.

*Третий признак статики* развивается *в 9–10 мес.* — ребенок стоит.

*Четвертый признак* развивается к концу года — ребенок начинает ходить.

Статика ребенка после года:

- ▶ *в 15 мес.* — ребенок самостоятельно стоит;
- ▶ *в 18 мес.* — залезает на стул, диван;
- ▶ *в 21 мес.* — поднимает предметы с пола;
- ▶ *в 24 мес.* — поднимается по ступенькам;
- ▶ *от 2 лет до 2,6 лет* самостоятельно перешагивает препятствия высотой 20–30 см приставным шагом;
- ▶ *от 2,6 до 3 лет* — самостоятельно или с небольшой помощью взрослого одевается, учится застегивать пуговицы, пользоваться салфеткой и носовым платком.

**Условно-рефлекторная деятельность** (первая сигнальная система) — это реакция на раздражающие внешние факторы и собственные потребности.

По мере развития коры головного мозга ребенка безусловные рефлексы тормозятся, и на их основе развиваются многочисленные условные рефлексы.

Безусловные рефлексы обнаруживаются с первых минут рождения. В периоде новорожденности главным рефлексом является пищевой.

**Речь (вторая сигнальная система)**. Подготовительный этап развития речи: на 4–6-й неделе у ребенка появляется гуление (агу, гу-у, аэ, э-э-э и т.д.).

**Сенсорная речь** — это способность ребенка связывать слышимое слово с конкретным образом или предметом.

Начало развития происходит в возрасте *6–7 мес.*, показателем может быть поисковая зрительная реакция ребенка на вопрос «где?». Возможно и возникновение ответного действия на просьбу сделать.

Параллельно развивается лепет, он становится богаче, включает в себя элемент подражания звукам, слышимым ребенком, или самоподражания. Лепет обогащается интонациями.

К году словарь ребенка может достигать нескольких десятков понимаемых им слов. Он знает названия многих действий, игрушек, имена близких людей, выполняет несколько просьб. Понимает слова «надо» и «нельзя».

**Моторная речь.** На 10–11 мес. ребенок произносит первые слова.

К году большинство детей произносят 10–12 слов. Девочки овладевают моторной речью раньше. Первые слова состоят обычно из простых для произношения однообразных слогов (ма-ма, па-па, дя-дя), упрощенных звукоподражаний (тсс-ксс) или слов-знаков специального традиционного детского языка (ав-ав, а-а).

В течение *первого полугодия второго года жизни* словарь моторной речи обогащается сравнительно незначительно (30–40 слов).

В 2 года ребенок говорит краткими предложениями, запас слов достигает 300.

**Высшая нервная деятельность** является признаком созревания умственной способности и интеллекта ребенка. Заключение о состоянии высшей нервной деятельности можно сделать в 5–6 лет.

Все безусловные рефлексы в зависимости от времени их существования и развития разделены на три группы:

- ▶ стойкие;
- ▶ транзиторные;
- ▶ установочные.

При оценке НПР признаки динамичны по времени, и в каждом возрасте каждый критерий проявляется по-разному.

**Стойкие рефлексы** — это рефлексы, существующие всю жизнь.

К ним относятся:

- ▶ глотательный;
- ▶ надбровный;
- ▶ роговичный;
- ▶ конъюнктивальный;
- ▶ сухожильные рефлексы.

**Транзиторные рефлексы** — это рефлексы, существующие после рождения и исчезающие в определенном возрасте.

Транзиторные рефлексы поделены на следующие группы:

- ▶ оральные;
- ▶ спинальные;
- ▶ миелоэнцефальные.

К оральным рефлексам относятся: сосательный; поисковый (рефлекс Куссмауля); хоботковый; ладонно-рото-головной рефлекс (рефлекс Бабкина).

Физиологические (транзисторные) рефлексy: защитный рефлекс; рефлекс опоры; рефлекс автоматической походки; хватательный.

Спинальные рефлексy: рефлекс Кернига, рефлекс Бауера, рефлекс Бабинского, рефлекс Галанта, рефлекс Переса.

Миелоэнцефальные рефлексy: лабиринтный тонический рефлекс, симметричный шейный тонический рефлекс, ассиметричный шейный тонический рефлекс.

**Установочные рефлексy** отсутствуют при рождении и формируются у детей в определенном возрасте.

К ним относятся:

- ▶ нижний Ландау;
- ▶ верхний Ландау;
- ▶ простые шейные и туловищные установочные реакции;
- ▶ цепной установочный рефлекс.

### **Основные неврологические и психопатологические синдромы у детей первого года жизни и их влияние на психомоторное развитие**

К данным синдромам относят следующие:

- ▶ синдром гиповозбудимости;
- ▶ синдром гипервозбудимости;
- ▶ гипертензионно-гидроцефальный синдром;
- ▶ судорожный синдром;
- ▶ церебрастенический синдром;
- ▶ синдром двигательных расстройств;
- ▶ синдром вегетативно-висцеральных дисфункций;
- ▶ синдром минимальной мозговой дисфункции (ММД);
- ▶ неврологические и психопатологические синдромы при соматических заболеваниях.

#### ***Синдром гиповозбудимости***

**Основные проявления синдрома:** малая двигательная и психическая активность ребенка, высокий порог и длительный латентный период возникновения всех рефлекторных и произвольных реакций.

**Синдром сопровождается:**

- ▶ мышечной гипотонией;
- ▶ гипорефлексией;

- ▶ замедленной переключаемостью нервных процессов;
- ▶ эмоциональной вялостью;
- ▶ низкой мотивацией;
- ▶ слабостью волевых усилий.

Задержка психомоторного развития характеризуется замедленным формированием условных рефлексов. У детей слабо вырабатывается пищевой условный рефлекс, зрительный, слуховой. Понимание речи происходит в более поздние сроки. Позднее формируются положительные эмоциональные реакции.

В период новорожденности отсутствует «ротовое» внимание, вместо комплекса оживления можно увидеть только реакцию сосредоточения. Комплекс оживления либо отсутствует, либо проявляется в рудиментарной форме — со слабой мимической реакцией, без блеска в глазах и голосовых реакций, отсутствием двигательного компонента, вегетативных реакций. Отрицательные эмоциональные реакции также слабо выражены.

Диспропорция развития проявляется во всех формах сенсорно-моторного поведения. Для него характерна выраженная недостаточная активность общения, отсутствует активное исследовательское поведение.

### *Синдром гипервозбудимости*

**Основные проявления синдрома:** двигательное беспокойство; эмоциональная лабильность; нарушение сна; усиление врожденных безусловных рефлексов; повышенная рефлекторная возбудимость; тенденция к патологическим движениям, часто в сочетании со сниженным порогом судорожной готовности.

Синдром гипервозбудимости сочетается с повышенной психической истощаемостью.

#### **Характерно для синдрома гипервозбудимости:**

- ▶ повышенный мышечный тонус;
- ▶ неустойчивость реакций на общение со взрослыми;
- ▶ усиление безусловных и (или) повышение сухожильных рефлексов;
- ▶ общее беспокойство;
- ▶ тремор, склонность к судорогам.

К концу первого года у таких детей обычно хорошо выражены познавательный интерес к окружающему миру, актив-

ные формы общения. Но при сильных эмоциях может проявиться комплекс оживления.

Все двигательные, сенсорные и эмоциональные реакции на внешний стимул у гипервозбудимого ребенка возникают быстро, но через короткий промежуток времени быстро угасают.

Освоив двигательные навыки, дети постоянно двигаются, постоянно тянутся к предметам, хватают их. Исследовательская деятельность, подражательные игры и жесты у них выражены слабо. Повышенная эмоциональная лабильность затрудняет контакт с окружающими. У них долго остается отрицательный протест на «чужих».

### *Гипертензионно-гидроцефальный синдром*

**Гипертензионно-гидроцефальный синдром** — этот синдром внутричерепного давления у детей часто сочетается с гидроцефальным, который характеризуется расширением желудочков и субарахноидальных пространств в результате избыточного скопления спинномозговой жидкости.

Повышение внутричерепного давления может быть проходящим и постоянным. Гидроцефалия бывает компенсированной и субкомпенсированной.

#### **Симптомы гипертензионно-гидроцефального синдрома:**

- ▶ увеличение размеров головы (прирост окружности головы, превышающий нормальный более чем на 2 сигмы отклонения);
- ▶ диспропорция между мозговым и лицевым черепом;
- ▶ расхождение черепных швов (при перкуссии черепа отмечается звук «треснувшего горшка»);
- ▶ выбухание и увеличение большого родничка (могут открываться малый и боковые роднички);
- ▶ расширенная венозная сеть волосистой части головы и истонченная кожа на висках.

Изменения на глазном дне будут лучше видны у более старших детей: расширенные вены; ступеванность границ соска зрительного нерва; при прогрессировании — отек нерва и атрофии.

**Неврологическая симптоматика при гипертензионном синдроме.** Наблюдается изменение поведения детей. Они становятся легко возбудимыми, раздражительными; крик — резким, пронзительным; сон — поверхностным (дети часто просыпаются).

**Неврологическая симптоматика при гидроцефальном синдроме:** дети вялые; сонливые; аппетит снижен; срыгивания и рвота приводят к уменьшению массы тела.

Поражение черепных нервов проявляется симптомом «заходящего солнца», сходящимся косоглазием, горизонтальным нистагмом. Мышечный тонус зависит от выраженности внутричерепной гипертензии и течения заболевания.

Давления спинномозговой жидкости при люмбальной пункции:

- ▶ в норме у новорожденного оно составляет 50–100 мм вод. ст., у грудных — 60–150 мм вод. ст.;
- ▶ при гипертензионном синдроме оно может повышаться до 200–300 мм вод. ст. и выше.

### *Судорожный синдром*

**Новорожденные дети.** У новорожденных чаще судороги начинаются с локальных подергиваний мимической мускулатуры глаз. Затем она распространяются на руку, ногу на одноименной стороне или переходят на противоположную. Клонические подергивания могут следовать беспорядочно от одной части тела к другой. Такие судороги называются *генерализованными фрагментарными*, так как они представляют фрагмент генерализованных судорог.

У новорожденных могут быть *очаговые клонические припадки*, захватывающие одну половину тела. Они протекают клинически по-разному в виде:

- ▶ поворотов головы, глаз;
- ▶ тонических отведений рук;
- ▶ гримас, сосания, жевания, причмокивания.

Двигательный компонент припадка часто сопровождается вазомоторными нарушениями в виде бледности или цианоза, покраснения лица, слюнотечения.

*Судороги миоклонического типа* характеризуются одиночными или частыми подергиваниями верхних и нижних конечностей с тенденцией к их сгибанию.

Могут сопровождаться вскрикиваниями, вегетативно-сосудистыми нарушениями.

**Дети грудного возраста.** У этого контингента детей двигательный компонент судорожного синдрома становится более отчетливым.

Характеристика генерализованных судорог:

- ▶ различается чередование тонической и клонической фаз, но начинает преобладать тонический компонент;
- ▶ нередко судороги сопровождаются вегетативными симптомами (боли в животе, рвота, повышение температуры, редко — непроизвольное мочеиспускание);
- ▶ после припадка ребенок чаще возбужден, но может быть вялым, сонливым.

*Парциальные судороги* проявляются клоническими подергиваниями мимической мускулатуры, мышц языка, дистальных отделов конечностей, поворотами головы и глаз в сторону.

*Приступы миоклонического типа* (инфантильные спазмы) также характерны для грудного возраста; имеют злокачественное течение и вызывают тяжелую задержку психомоторного развития.

*Абсанс* — это кратковременная остановка взгляда.

В момент припадка происходят двигательные автоматизмы в виде сосательных, жевательных движений, причмокиваний. Приступ сопровождается сосудистыми нарушениями и легким отведением в сторону глазных яблок.

Клиника судорожного синдрома: голова находится в экстензорном спазме, туловище резко разгибается, руки и ноги отводятся.

Наряду с классической клиникой могут наблюдаться парциальные формы («малые припадки»):

- ▶ общие вздрагивания;
- ▶ кивки, повороты головы;
- ▶ сгибание и разгибания рук и ног.

*Фебрильные судороги* возникают на фоне ОРВИ, гриппе и т.д. Это обычно типичные генерализованные или локальные тонико-клонические судороги, возникающие на высоте лихорадки.

*Аффективно-респираторные судороги.* Чаще наблюдаются у детей с повышенной возбудимостью (наступают вслед за отрицательной эмоциональной реакцией на сильную боль, испуг). Ребенок начинает громко кричать, затем наступает задержка дыхания на вдохе, ребенок синее, потом бледнеет, запрокидывает назад голову, теряет сознание на несколько секунд.

Наблюдается либо мышечная гипотония, либо мышечная гипертония. Вслед за этим в результате гипоксии мозга может развиваться генерализованный тонико-клонический припадок.

Причины судорожного синдрома:

- ▶ метаболические нарушения (гипогликемия, гипокальциемия, гипомагниемия, гипербилирубинемия);
- ▶ аномалии развития мозга;
- ▶ гипоксия;
- ▶ внутричерепная родовая травма;
- ▶ нейроинфекции (менингит, энцефалит);
- ▶ нарушения обмена аминокислот, углеводов, липидов, витаминов.

Диагностика судорожного синдрома: биохимическое исследование; для исключения субарахноидального кровоизлияния и гнойного менингита проводят люмбальную пункцию; ЭЭГ; компьютерная томография; РЭГ; ангиография.

Если судороги эпизодические и кратковременные (единичные фебрильные или аффективно-респираторные), то они не оказывают существенного влияния на возрастное развитие. Если судороги повторны и длительны, то они осложняют течение заболевания, усугубляют задержку нервно-психического развития.

### ***Церебрастенический синдром***

Его основным содержанием является повышенная нервно-психическая истощаемость, что проявляется в слабости функции активного внимания, эмоциональной лабильности, нарушения игровой деятельности.

Особенности задержки психомоторного развития зависят от преобладания процессов гипо- или гипертонической возбудимости и характеризуется теми же признаками.

Основными характеристиками в диагностике двигательных нарушений на первом году жизни являются: мышечный тонус, рефлекторная активность.

Изменения мышечного тонуса проявляются следующими признаками:

- ▶ мышечной гипотонией;
- ▶ дистонией;
- ▶ мышечной гипертонией.

**Мышечная гипотония (миотонический синдром):**

- ▶ мышечная гипотония при корковой локализации поражения;
- ▶ мышечная гипотония с преимущественным поражением подкорковых образований;



- ▶ мышечная гипотония входит в структуру мозжечкового симптомокомплекса;
- ▶ выраженное равномерное снижение тонуса мышц типично для поражения ретикулярной формации ствола мозга;
- ▶ снижение мышечного тонуса является составной частью вялого паралича руки или ноги (свидетельствует о заболевании сплетений и периферических нервов, но чаще — о поражении передне-роговых структур спинного мозга);
- ▶ снижение мышечного тонуса является типичным для целого ряда заболеваний собственно мышечной ткани (мышечная дистрофия, полимиозиты, эндокринные заболевания и т.д.).

Клинические проявления синдрома диффузной мышечной гипотонии: дети малоподвижны, «ленивы»; вяло сосут, плохо берут грудь. Отстают в физическом развитии. Задержка в двигательном развитии: поздно начинают держать голову; сидеть, ходить.

Синдром периферической цервикальной недостаточности: напряжение шейно-затылочных мышц, асимметрия плечевого пояса, выраженное отстояние лопаток в сочетании с гипотрофией над- и подостных мышц, слабость мышц рук, иногда кривошея.

Дети с миотоническим синдромом отличаются характерной позой в положении стоя — у них выраженный гиперлордоз, в положении сидя — выраженный грудной кифоз. Определяется искривление позвоночника, необычная гибкость, рекурвация в локтевых и коленных суставах. Положительны симптом большого пальца и симптом совмещения предплечий.

**Синдром мышечной гипертонии** характеризуется:

- ▶ увеличением сопротивления пассивным движениям;
- ▶ ограничением двигательной активности;
- ▶ повышением сухожильных рефлексов;
- ▶ расширением их зоны, клонусами стоп;
- ▶ рефлексы Бабинского, Оппенгейма, Гордона становятся выраженными и не угасают.

**Мозжечковые нарушения.** У детей первого года жизни они появляются вследствие недоразвития мозжечка. Поражение мозжечка возникает в результате асфиксии и родовой травмы.

Нарушения характеризуются: снижением мышечного тонуса; нарушением координации при движениях рук; расстройством реакций равновесия при попытках овладеть навыками сидения, вставания, стояния, ходьбы.

Изредка при мозжечковом синдроме у детей первого года можно наблюдать горизонтальный нистагм и речевые нарушения как ранний признак мозжечковой дисартрии.

### ***Синдром вегетативно-висцеральных дисфункций***

Это разнообразные нарушения функции внутренних органов вследствие нарушения регулирующего влияния ВНС.

Среди клинических проявлений могут преобладать следующие нарушения:

- ▶ желудочно-кишечного тракта;
- ▶ сердечной деятельности;
- ▶ дыхания;
- ▶ терморегуляции.

**Менингеальные симптомы** — ригидность мышц затылка; симптом Кернига — распрямляют ногу, согнутую под прямым углом в тазобедренном и коленном суставах. Болезненность при разгибании.

**Верхний (затылочный) симптом Брудзинского** — при сгибании головы у больных с гипертоническим синдромом сгибаются ноги в тазобедренных и коленных суставах. У детей первых 3 мес. жизни симптом положителен в 44,5% случаев.

**Нижний симптом Брудзинского (контрлатеральный)** — при сгибании и приведении к животу одной ноги вторая также сгибается. У новорожденных носит инвертированный характер, т.е. в ответ на сгибание одной ноги вторая разгибается.

У детей первых 3 мес. жизни — симптом положителен в 72,5% случаев.

**Симптом Лессажа (подвешивание)** — при поднимании ребенка за подмышечную область ноги сгибаются и подтягиваются к животу, а голова при этом может запрокидываться кзади. При выраженном раздражении мозговых оболочек наблюдается своеобразное положение в постели — менингеальная поза (поза «легавой собаки», или поза «взведенного курика», — голова резко запрокинута назад, ноги согнуты или подтянуты к животу).

**Менингизм (синдром Дюпре)** — это раздражение мозговых оболочек без воспалительных изменений в спинномозговой жидкости.

У новорожденных могут иметь значение следующие менингеальные симптомы:

- ▶ симптом Лафора — заостренные черты лица;

- ▶ симптом Куимова — надавливание на глазные яблоки вызывает болезненную гримасу;
- ▶ менингеальный симптом Бехтерева — поколачивание по скуловой дуге сопровождается гримасой боли;
- ▶ симптом Менделя — болезненность при надавливании на переднюю стенку наружного слухового прохода.

При *оценке результатов исследования нервно-рефлектор-ной деятельности* учитывают следующее:

- ▶ наличие или отсутствие рефлекса;
- ▶ симметричность;
- ▶ время появления и угасания;
- ▶ силу ответа соответственно возрасту ребенка.

При нормальном нервно-психическом развитии безусловные рефлексы должны своевременно возникнуть и исчезнуть.

**Примечание:**

- ▶ отсутствие рефлексов в необходимом возрасте является признаком задержки нервно-психического развития;
- ▶ рефлексы считаются патологическими, если они сохраняются у ребенка в том возрасте, в котором должны отсутствовать.

**Правила проведения исследования нервно-психического развития:**

- ▶ исследование проводят в теплом освещенном помещении на полужесткой поверхности;
- ▶ через час после кормления;
- ▶ вначале выясняется состояние всех 5 признаков;
- ▶ после этого оценка безусловных рефлексов начинается с позы ребенка;
- ▶ затем обследование продолжают на животе, сверху вниз, далее в вертикальном положении;
- ▶ рефлексы, вызывающие боль, исследуют в последнюю очередь;
- ▶ все исследования проводятся симметрично.

*Импринтинг* — механизм мгновенного запечатления, при котором первое впечатление определяет характер реагирования, влияющий на всю дальнейшую жизнь и деятельность организма. Он имеет немаловажное значение в формировании нервно-психического развития, будущего поведения, предопределяя его на долгие годы.

Материнский уход оказывается важным звеном в правильном социальном поведении ребенка в дальнейшем. Поведение и характер ребенка, достигшего школьного возраста, в значительной степени определяется вниманием тех людей, которые ухаживали за ним в раннем детстве. Дети, которые воспитывались родителями, более приспособлены к школе. Воспитанные бабушкой или дедушкой дети хуже адаптируются к школе.

Дети, воспитанные в дошкольных учреждениях, отличаются более ранним формированием и совершенствованием двигательных умений, в то же время у них хуже развиты речевые навыки и образное мышление.

В зависимости от условий среды, воспитания и различных заболеваний у ребенка может задерживаться развитие высшей нервной деятельности.

#### **Алгоритм определения групп развития**

1. Определить, есть ли задержка в НПР (пользуясь таблицами показателей НПР) (табл. 35):

А) читаем показатель, соответствующий возрасту обследуемого ребенка;

Б) если указанного умения нет, читаем показатель младшего возраста;

В) если нет и этого умения, то опускаемся на следующий эпикризный срок, пока не найдем соответствия (каждый показатель).

2. При задержке в развитии (после оценки каждого показателя) найдите показатель с самым низким уровнем развития и по нему определите группу развития (1, 2, 3, 4, 5).

3. Определить, равномерна ли задержка (или опережение) в развитии или нет, т.е. гармоничность.

4. При равномерной (гармоничной) задержке определить степень задержки — количество показателей, которые отстают.

5. В случае равномерного опережения определить темп (ускоренное, высокое).

6. Если задержка (опережение) неравномерны, определить степень неравномерности (дисгармоничное, резко дисгармоничное).

## Группы развития

1-я группа	2-я группа	3-я группа	4-я группа
<p>1. Нормальное развитие (все линии развития соответствуют возрасту).</p> <p>2. Опережение:</p> <p>А) ускоренное развитие (на один эпикризный срок);</p> <p>Б) высокое развитие (на два эпикризных срока)</p> <p>3. Опережение негармоничное (на разное количество эпикризных сроков)</p>	<p>1. Отставание на 1 эпикризный срок:</p> <p>А) 1-я степень: задержка по 1–2 линиям развития;</p> <p>Б) 2-я степень: задержка по 3–4 линиям развития;</p> <p>В) 3-я степень: задержка по 5–7 линиям развития (по всем или по большей части).</p> <p>2. Негармоничное развитие (часть линий развития выше, часть линий развития ниже на 1 эпикризный срок)</p>	<p>1. Отставание на 2 эпикризных срока:</p> <p>А) 1-я степень: задержка по 1–2 линиям развития;</p> <p>Б) 2-я степень: задержка по 3–4 линиям развития;</p> <p>В) 3-я степень: задержка по 5–7 линиям развития (по всем или по большей части).</p> <p>2. Негармоничное развитие (часть линий развития ниже на 1 эпикризный срок, часть — на 2 эпикризных срока)</p> <p>3. Негармоничное развитие (часть линий развития выше, часть линий развития на 1–2 эпикризных срока ниже)</p>	<p>1. Отставание на 3 эпикризных срока:</p> <p>А) 1-я степень: задержка по 1–2 линиям развития;</p> <p>Б) 2-я степень: задержка по 3–4 линиям развития;</p> <p>В) 3-я степень: задержка по 5–7 линиям развития (по всем или по большей части).</p> <p>2. Негармоничное развитие (часть линий развития ниже на 1–2 эпикризных срок, часть — на 3 эпикризных срока).</p> <p>3. Негармоничное развитие (часть линий развития выше, часть линий развития на 1–2 эпикризных срока ниже)</p>

**Примечание:**

1. Группа развития не определяется у новорожденного ребенка.
2. При задержке в развитии ребенка в возрасте 1 мес. за эпикризный срок принимают 10 дней.

**Пример.**

Ребенок в возрасте 1 мес. Развитие зрительного анализатора соответствует 18 дням, слуховой анализатор — 10 дням, движение общие — отсутствуют, положительные эмоции — отсутствуют.

*Вывод:* 3-я группа развития, нижегармоничное.

3. Если определяем группы и степень задержки развития, тогда необходимо учитывать отсутствие умения по каждому показателю в одной линии развития.

**Пример.**

Ребенку 6 мес. Развитие движения проверяют по нескольким показателям (упор ног, движение руки, движение общее). Отсутствие одного из показателя свидетельствует о задержке развития ребенка на один эпикризный срок.

## Возраст 2 года 6 месяцев

### 1. Активная речь

1. Говорит многословными предложениями (более 3 слов).

**Методика выявления** — ситуация естественная. Взрослый непринужденно беседует с ребенком на любую близкую ему тему (во время деятельности или режимных процессов).

Поведение ребенка — в своей речи употребляет хотя бы один раз многословное предложение (более 3 слов).

2. Появляются вопросы «где?», «куда?».

**Методика выявления** — ситуация естественная. Взрослый ведет запись речи ребенка (во время режимных процессов или самостоятельной деятельности) в течение 20–30 мин.

Поведение ребенка — хотя бы раз задает вопрос «где?» или «куда?»

### 2. Сенсорное развитие

1. Подбирает по образцу основные геометрические фигуры в разнообразном материале.

Материал — 2 комплекта основных геометрических фигур (кубик, шар, кирпичик, призма, цилиндр, конус).

**Методика выявления** — ситуация специально подготовлена. Один комплект дается ребенку, другой — у взрослого. Взрослый показывает ребенку одну из геометрических фигур и просит дать такую же.

Поведение ребенка — правильно дает взрослому соответствующую фигуру.

2. Подбирает по образцу разнообразные предметы 4 основных цветов.

Материал — цветное лото, в котором имеются 4 фона основных цветов и карточки с изображением разнообразных предметов 4 цветов (брать изображения знакомых предметов, но которые в занятии не использовались).

**Методика выявления** — ситуация специально подготовлена. Взрослый раздает ребенку фоны 4 цветов, затем показывает картинки с изображением предметов, окрашенных в 4 основных цвета (цвет чередует), спрашивает ребенка, на какой фон эту картинку можно положить.

Поведение ребенка — правильно подбирает по 2 картинки каждого цвета.

### *3. Игра*

Игра носит сюжетный характер. Ребенок отражает из жизни окружающих взаимосвязь и последовательность действий (2–3).

Материал — пособие для игры в доктора, парикмахера, бытовые игры.

**Методика выявления** — ситуация специально подготовлена. Подобраны игрушки для нескольких сюжетных игр. Игрушки разложены в последовательности, не подсказывающей ситуацию.

Поведение ребенка — дает развернутый сюжет какого-либо одного содержания, в котором есть взаимосвязь и последовательность в выполнении действия.

### *4. Конструктивная деятельность*

Самостоятельно делает простые сюжетные постройки и называет их.

Материал — строительный материал разнообразных геометрических форм (12–14 шт.), по 2 шт. каждой.

**Методика выявления** — ситуация провоцирующая. Специально организованное занятие со строительным материалом. Ребенку дается набор строительного материала и предлагается что-либо построить.

Поведение ребенка — делает 1–2 простые сюжетные постройки, обязательно называет их. Постройка должна быть похожа на называемый предмет (например, стол, стул, кровать, дом и др.).

### *5. Навыки*

1. Полностью одевается, но еще не умеет застегивать пуговицы и завязывать шнурки.

**Методика выявления** — ситуация естественная (во время одевания после сна или при сборе на прогулку).

Поведение ребенка — самостоятельно надевает рубашку, брюки, чулки, шапку, пальто.

2. Ест аккуратно.

**Методика выявления** — ситуация естественная (во время кормления).

Поведение ребенка — ест аккуратно, не пачкает одежду, не оставляет грязь на столе.

### *6. Движения*

Перешагивает через палку или веревку, горизонтально приподнятую от пола на 20–28 см.

Материал — палка или веревка.

**Методика выявления** — ситуация провоцирующая. Взрослый предлагает ребенку перешагнуть через палку или веревку, приподнятую от пола на 20–28 см.

Поведение ребенка — перешагивает свободно, не задевая палку или веревку.

## **Возраст 3 года**

### *1. Активная речь*

1. Начинает употреблять сложные придаточные предложения.

**Методика выявления** — ситуация естественная. Взрослый непринужденно беседует с ребенком на любую близкую ему тему.

Поведение ребенка — хотя бы раз употребляет в своей речи придаточное предложение.

2. Появляются вопросы «почему?», «когда?».

**Методика выявления** — ситуация естественная. Взрослый ведет запись речи во время процессов кормления, одевания, самостоятельной деятельности в течение 20–30 мин.

Поведение ребенка — хотя бы раз употребляет вопросы «почему?» или «когда?».

### *2. Сенсорное развитие*

1. В своей деятельности правильно использует геометрические фигуры по назначению.



Материал — геометрическая мозаика, к ней прилагаются карточки с изображением несложных предметов (дом, пароход, дом с забором), в основе которых лежат основные геометрические фигуры.

**Методика выявления** — ситуация специально подготовлена. Взрослый дает ребенку геометрическую мозаику, карточку-образец и предлагает сделать соответствующие рисунки путем накладывания на образец. Поведение ребенка — правильно подбирает мозаику к рисунку.

2. Называет 4 основных цвета.

Материал — 8 однотонно окрашенных предметов: по 2 одинакового цвета, но разной формы (например, красный конус, красный кубик и др.).

**Методика выявления** — ситуация провоцирующая. Взрослый показывает ребенку один предмет за другим и спрашивает: «Какого цвета шарик?» (цвет чередует). Поведение ребенка — правильно называет хотя бы по одному разу 4 основных цвета.

### *3. Игра*

Появляются элементы ролевой игры.

Материал — разнообразные ролевые игрушки.

**Методика выявления-1** — ситуация провоцирующая. В игровой комнате подобраны атрибуты для разнообразных сюжетных игр. Взрослый ведет запись игры ребенка в течение 20–30 мин.

Поведение ребенка — отображает какой-либо сюжет, выполняет роль, которую определяет словом.

**Методика выявления-2** — ситуация провоцирующая. Взрослый наблюдает за игрой ребенка, спрашивает его: «Кто ты?».

Поведение ребенка — на вопрос взрослого называет свою роль в соответствии с выполняемым действием.

### *4. Конструктивная деятельность*

Появляются сложные сюжетные постройки.

Материал — разнообразные геометрические фигуры (10–14 шт.) по 2 шт. каждой формы. Величина материала зависит от места организации занятия ребенка — за столом или на полу; если за столом, дается мелкий или средний материал, если на полу — крупный строительный (можно дать дополнительный материал: машину, мелкие игрушки).

**Методика выявления** — ситуация провоцирующая.

Поведение ребенка — делает сюжетную постройку, например, гараж, дорогу к нему. Играет с этой постройкой.

### **5. Изобразительная деятельность**

1. С помощью пластилина, карандаша изображает простые предметы и называет их.

Материал — кусок пластилина цилиндрической формы, длиной 4–6 см, диаметром 1,5–2 см.

**Методика выявления** — ситуация провоцирующая. Ребенку дается кусок пластилина в виде цилиндра и предлагается слепить что-нибудь.

Поведение ребенка — лепит из пластилина какой-либо предмет и обязательно называет его. Предмет должен иметь сходство с предметом, названным ребенком.

2. С помощью карандаша или красок изображает простые предметы и называет их.

Материал — бумага размером с тетрадный лист, карандаш или краски (гуашь, разведенная до густоты сметаны).

**Методика выявления** — ситуация, специально подготовленная. Взрослый предлагает ребенку что-либо нарисовать.

Поведение ребенка — изображает какой-либо предмет и обязательно называет его. Изображение должно иметь сходство с предметом, названным ребенком.

### **6. Навыки**

1. Самостоятельно одевается, может застегивать пуговицы, завязывать шнурки с небольшой помощью взрослого.

**Методика выявления** — ситуация естественная (во время одевания). При необходимости взрослый помогает застегивать пуговицы или завязывать шнурки.

Поведение ребенка — самостоятельно одевается. Иногда может быть небольшая помощь со стороны взрослого при застегивании пуговицы или завязывании шнурков.

2. Пользуется салфеткой по мере надобности без напоминания.

**Методика выявления** — ситуация естественная (во время кормления).

Поведение ребенка — при загрязнении лица или рук сам пользуется салфеткой.

### 7. Движения

Перешагивает через палку или веревку, горизонтально приподнятую от пола на 30–35 см.

Материал — палка, веревка, поднятая на указанную высоту.

**Методика выявления** — ситуация провоцирующая. Взрослый предлагает ребенку перешагнуть через палку или веревку.

Поведение ребенка — свободно перешагивает через палку или веревку, не задевая их (приложение 3).

#### Оценка нервно-психического развития детей 4–6 лет

Определение соответствия НПР возрасту ребенка проводится по 4 показателям, отражающим особенности социальных контактов и развитие определенных психических функций, показатели являются итогом взаимодействия биологических и длительно действующих социальных факторов (приложения 4–6).

**Мышление и речь** — характеризуют развитие интеллекта ребенка и одновременно отражают общий уровень его психического развития.

**Моторное развитие** — характеризует развитие движений ребенка: общих (т.е. всего тела) и ручных, косвенно моторное развитие отражает состояние ЦНС: дети, имеющие отклонения в поведении, нередко имеют отклонения в моторном развитии.

**Внимание и память** — характеризуют способность ребенка к сосредоточению внимания, устойчивость внимания, способность к запоминанию и воспроизведению информации (кратковременная и долговременная память). Социальные контакты — характеризуют способность ребенка к общению, умению согласовать свои желания и потребности с желаниями и потребностями других детей; способность к совместной деятельности с другими детьми.

Большинство показателей НПР определяется по «Анкете для выявления особенностей поведения детей 4–6 лет», кроме определения развития мышления, речи и общей моторики. При необходимости развитие ручной моторики также может быть проверено медицинской сестрой или врачом.

При наличии отклонений в разделе «НПР» напротив соответствующего показателя делается запись: «С отклонением». Медицинской сестрой и врачом определяются только отклонения в НПР, а их квалификация (задержка или нарушение) дается специалистом-психоневрологом.

Для оценки показателя «мышление» медицинская сестра имеет:

1. Набор сюжетных картинок (2–3) из книжек для старшего дошкольного возраста для определения умения ребенка составить рассказ по картинке.

2. Набор карточек с изображением зверей, птиц, ягод, посуды, мебели, одежды или др. (5–6) для определения умения классифицировать предметы.

*Примеры сюжетов:* лес, вечер, мальчик сидит на дереве, внизу сидят волки. Мальчик провалился в прорубь и зовет на помощь, другой протягивает ему палку.

### **Оценка нервно-психического развития детей 7–15 лет**

Дети в возрасте от 7 до 15 лет представляют собой контингент пациентов с быстро изменяющейся, подвижной нервной деятельностью, так как этот период связан с активным познавательным, мыслительным процессом, определяющим дальнейший общий интеллектуальный уровень развития личности. Оценка особенностей нервной системы, психо-неврологического статуса позволит скорректировать, при необходимости, быстро меняющийся психо-эмоциональный уровень, что позволит личности развиваться гармонично.

#### ***1. Эмоционально-вегетативная сфера***

При опросе-беседе отмечать:

1. *Настроение:* преобладает хорошее, ровное, устойчивое или отмечаются колебания настроения, повышенная активность, раздражительность, тревожность, постоянное снижение настроения (особенно обращать внимание на фон настроения у школьников). Наличие страхов (темноты, одиночества, чудовищ, животных, скелетов, Бабы-яги, болезни, смерти, высоты, огня, воды, открытого пространства и т.д., ночных страхов).

2. *Сомато-вегетативные проявления.*

Сон и аппетит без отклонений или нарушения сна в виде затрудненного засыпания, беспокойного сна, ночных кошмаров, сноговорения, снохождения, трудности пробуждения.

Нарушения аппетита: пониженный, повышенный, избирательный, извращенный, тошнота, рвота, связанные с едой.

Нарушения навыков опрятности: энурез (ночной, дневной), энкопроз.

### 3. *Вегето-диэнцефальные проявления.*

Наличие головных болей (возникают при соматических заболеваниях, физических нагрузках или при утомлении), бывают часто или редко, утром или вечером; боль диффузная, локальная, тупая, острая, приступообразная, чувство тяжести в голове, неопределенные ощущения.

Утомляемость бывает часто или редко, связана с физическими нагрузками или психическими, снижение работоспособности.

Плохая переносимость жары, транспорта, громких звуков, яркого света, некоторых запахов. Наличие головокружений, обмороков, тошноты.

## 2. *Психомоторная сфера и поведение*

1. *Поведение:* ровное, спокойное, уравновешенное или отмечаются возбудимость, агрессивность, двигательная расторможенность, заторможенность, моторная неловкость, замкнутость, склонность ко лжи, жестокость, недоброжелательное отношение к близким людям, негативизм.

Наличие навязчивых движений (тиков) и действий: моргание, нахмуривание лба, гримасничанье, подергивание плечами, шмыганье носом, приглаживание волос, навязчивый счет, ритуалы (преимущественно у школьников).

Наличие патологических привычек: кусание ногтей, выдергивание волос, онанизм, раскачивание головы или туловища (у дошкольников).

2. *Речь:* нормальная или наличие расстройств, заикание, косноязычие, дизартрия, мутизм и др.

## 3. *Интеллектуальное развитие*

Отмечается успешное усвоения школьных программ, наличие трудностей обучения вследствие плохой сообразительности, памяти, недостаточного внимания, нарушения выработки школьных навыков (чтения, письма, счета, преимущественно у школьников 1–4 классов).

**Заключение:** отмечать наличие / отсутствие отклонений по каждому из выделенных разделов. В случае наличия отклонений хотя бы в одной из психических сфер необходима консультация детских специалистов: педиатра, психоневролога, логопеда, психолога.

### Развитие сенсорной сферы

**Чувствительность кожи.** Морфологические образования, обеспечивающие кожную чувствительность, очень разнообразны. Обязательные раздражения воспринимаются либо свободными нервными окончаниями кожи, либо специальными тельцами. Свободные нервные окончания воспринимают преимущественно травмирующие болевые раздражения, в то время как инкапсулированные рецепторы отвечают на различные виды раздражителей.

**Болевая чувствительность.** Рецепторы болевой чувствительности появляются в конце 3-го мес. внутриутробной жизни, и новорожденные дети сразу обнаруживают чувствительность к боли, однако порог болевой чувствительности у них значительно выше, чем у более старших детей и взрослых. Особенно низкая болевая чувствительность у недоношенных и незрелых детей, а ее снижение очень заметно при исследовании с помощью электрического тока. Снижение болевой чувствительности держится у доношенного ребенка в течение нескольких дней и постепенно исчезает, однако сниженная чувствительность к раздражению электрическим током может сохраняться вплоть до пубертатного возраста.

Реакции ребенка на болевое раздражение сначала носят общий генерализованный характер, и только через несколько месяцев возникают более целесообразные местные реакции.

**Тактильная чувствительность** кожи возникает очень рано, уже на 5–6-й неделе внутриутробного развития, причем сначала она локализована исключительно в периоральной области, а затем быстро распространяется, и к 11–12-й неделе вся поверхность кожи плода становится рефлексогенной зоной. Тельца Меркеля и Фатера–Пачини (пластинчатые) формируются только к 6–8-му месяцу внутриутробной жизни, а нервные сплетения около волосяных луковиц и тельца Майснера завершают свое развитие примерно к годовалому возрасту. Таким образом, тактильная чувствительность плода и новорожденного существенно опережает по срокам возникновения все остальные органы чувств.

**Терморцепция,** осуществляемая тельцами Руффини (тепло) и колбочками Краузе (холод), представлена у новорожденного в морфологически и функционально завершенном виде. Холодовых рецепторов почти в десять раз больше, чем

тепловых. Рассеяны рецепторы этих групп крайне неравномерно. Чувствительность ребенка к охлаждению существенно выше, чем к перегреванию.

### *Зрительный анализатор*

Клетки сетчаткой оболочки глаза отделяются от краниальной части мозговой трубки, закладка глаз происходит еще на 3-й неделе внутриутробного развития. Однако к моменту рождения ребенка развитие самого глаза и зрительного анализатора не завершено. Для окончательного формирования органа зрения необходима стимуляция световым раздражителем.

Глаза новорожденного ребенка выглядят относительно большими. Соотношение массы глаза к массе тела у новорожденного в 3,5 раза больше, чем у взрослого. Увеличение размера и массы глазных яблок особенно интенсивно в первые 3–5 лет жизни, затем оно замедляется, окончание роста происходит уже в пубертатном возрасте.

С возрастом растет диаметр, роговицы, увеличивается диаметр радужной оболочки (с 3,3 мм до 12 мм) и ее толщина (от 0,17 мм до 0,5 мм). Особенно интенсивно нарастает масса хрусталика глаза. Она составляет 66 мг у новорожденного, 124 мг — у годовалого ребенка и 170 мг — у взрослого человека.

С ростом глаза и изменением функции глазных мышц связаны изменения рефракции. В первые часы и дни жизни детям свойственна дальнозоркость (гиперметропия), величина которой может достигать до 7 диоптрий. С годами степень дальнозоркости уменьшается, и у большинства детей в интервале от 9 до 12 лет глаз почти эметропический.

Для новорожденного ребенка характерна умеренная фотофобия, его глаза почти постоянно закрыты, зрачки сужены, определяется хорошо выраженный корнеальный рефлекс, способность к конвергенции неопределенная. Заметен нистагм. Слезные железы не функционируют.

Около 2-недельного возраста может возникать преходящая фиксация взора, обычно монокулярная. Зрачок начинает медленно расширяться, удаляется секреция слезных желез. Однако участие слезного аппарата в эмоциональной реакции выявляется обычно значительно позднее (около 12 нед.).

В 3 мес. ребенок устойчиво бинокулярно фиксирует взглядом неподвижные предметы и короткое время прослеживает

движущиеся. В 6 мес. острота зрения повышается до 0,1, возникает реакция на восприятие ярких красных и желтых тонов, устойчиво координируются движение глаз и рук. Около 6 мес. ребенок хорошо видит не только крупные, но и мелкие предметы. В интервале между 6 и 9 мес. Устанавливается способность стереоскопического восприятия пространства, возникает представление о глубине и отдаленности расположения предметов. К году острота зрения достигает 0,5, поперечный диаметр роговицы — 12 мм, т.е. почти величина ее у взрослого человека, существенно расширяется диапазон адаптационных реакций зрачка, возникает восприятие геометрической формы.

С 1,5–2 лет ребенок может подбирать 2–3 предмета сходного цвета, после 3 лет все дети обладают цветовым зрением.

А в возрасте около 4 лет достигается максимальная острота зрения, и ребенок уже готов к начальному чтению. В последующем совершенствуется восприятие цветовых оттенков и дистанций.

### *Слуховой анализатор*

Ухо новорожденного ребенка морфологически достаточно развито. Наружный слуховой проход очень короткий за счет недоразвития его костной части. Размеры барабанной перепонки почти такие же, как у взрослого человека, но она расположена в горизонтальной плоскости. Слуховая (евстахиева) труба короткая и широкая. В среднем ухе содержится эмбриональная соединительная ткань, которая резорбируется до конца 1-го мес. жизни.

Полость барабанной перепонки до рождения безвоздушная, она заполняется воздухом при первом вдохе и глотательных движениях. Установлено, что новорожденный ребенок слышит. Также показано, что звуки достаточно большой силы воспринимает и внутриутробный плод за счет костного проведения звуковых волн.

Реакции новорожденного и недоношенного ребенка на звук выражаются в общем двигательном беспокойстве, крике, изменении частоты и ритма сердцебиений или дыхания, изменении ЭКГ и ЭЭГ. В последующем совершенствуются чувствительность слухового восприятия и способность к дифференцировке звуков по громкости, частоте и тембровой окраске.

Так, новорожденный ребенок дифференцирует силу звука только около 12 децибел, в последующем дифференцируются



громкости в десятые доли децибела. В 3,5 мес. ребенок дифференцирует звуки, отличающиеся между собой на 17 тонов, а к 7 мес. — на 0,5 тона.

### ***Вкусовой анализатор***

Вкусовые луковицы формируются в последние месяцы внутриутробного развития, и есть подтверждение тому, что внутриутробный плод и недоношенный ребенок хорошо различают подслащенную воду или молоко и негативно реагируют на горькое или соленое и кислое. Вкусовые рецепторы новорожденного занимают существенно большую площадь, чем у взрослого, в частности, они захватывают почти весь язык, губы, твердое небо и щечные поверхности ротовой полости.

Порог вкусового ощущения у новорожденного выше, чем у взрослого человека. Реакция на сладкое всегда выражается в успокоении и сосательных движениях, а на все остальные вкусовые ощущения — однотипная отрицательная (сморщивание, общее беспокойство, иногда рвота). Постепенно развивается и в младшем школьном возрасте завершается способность различать не только основной вкус, но и градации концентраций и соотношения между компонентами различного вкуса.

### ***Обонятельный анализатор***

Периферическая часть обонятельного анализатора развивается в период со 2-го по 7-й месяц внутриутробного развития. Рецепторные клетки располагаются в слизистой оболочке носовой перегородки и верхней носовой раковине. Существует представление, что чувствительность обонятельных рецепторов во внутриутробном периоде является наивысшей и регрессирует в какой-то степени еще до рождения ребенка. Нервные механизмы дифференцировки обонятельных ощущений начинают достаточно функционировать в период между 2-м и 4-м мес. жизни, когда хорошо заметна различная реакция ребенка на приятные или неприятные запахи. Дифференцировка сложных запахов совершенствуется вплоть до младшего школьного возраста. Это совершенствование происходит за счет все большей кортикализации обонятельного анализатора и несмотря на прогрессирующее снижение чувствительности периферических рецепторов.

## Особенности воспитания детей различного возраста

### *Основные разновидности воспитания*

#### 1. Умственное воспитание детей и способы его активации.

Высокий уровень умственного, или интеллектуального, развития (ИР) — очень важное, хотя и далеко не единственное условие формирования личности успешного человека. Он зависит от нескольких факторов: наследственной предрасположенности, особенностей обмена веществ, здоровья самого ребенка и его матери, вредных привычек и питания матери.

Факторы, способные стимулировать ИР:

- ▶ полноценное питание будущей матери во время беременности с необходимым количеством фосфора и йода;
- ▶ достаточное количество рыбных блюд, морепродуктов;
- ▶ оптимально долгое грудное вскармливание (на протяжении первого года жизни);
- ▶ классическая спокойная музыка, которую должна слушать беременная женщина для стимуляции развития левого полушария, ведающего логическим мышлением;
- ▶ занятия беременной женщины умственным трудом (решение математических задач и повторение таблицы умножения);
- ▶ раннее обучение плаванию;
- ▶ ускорение освоения сенсорной речи;
- ▶ более раннее изучение иностранного языка с 4–5 лет.

2. **Нравственное (этическое) воспитание.** Основным приемом этического воспитания является собственный пример. Каковы отношения в семье родителей (к старшим, друг к другу), такие отношения будут в семье и у ребенка. Наказание за какой-либо проступок не должно быть слишком жестким и тем более — жестоким. Самым частым и наиболее удачным наказанием является лишение чего-либо: прогулки (домашний арест), карманных денег и т.п. Нельзя наказывать ребенка дважды за один и тот же проступок, даже если он повторяется. Ребенок от родителей должен научиться добродушию и великодушию.

3. **Эстетическое воспитание** — часть интеллектуального воспитания.

Воспитывать чувство прекрасного следует начинать как можно раньше. Живопись, поэзия, фольклор (сказки, поговорки, пословицы, поговорки и др.), музыка, но особенно классиче-

ская, адаптированная к восприятию ребенка, походы в музеи и на природу — основные приемы приобщения к прекрасному.

**4. Физическое воспитание.** Рациональное физическое воспитание необходимо закладывать с первых дней жизни ребенка, используя врожденные рефлексы (хватания, ползания и др.). Физическое развитие детей складывается из следующих элементов:

- ▶ гимнастики;
- ▶ закаливания;
- ▶ массажа;
- ▶ подвижных игр;
- ▶ спорта.

Применение различных элементов физического воспитания в различные периоды детского возраста позволяет воспитать гармонично развитую личность. Общепринятыми правилами физического воспитания являются: проведение ежедневных занятий в определенное время, с постепенным усложнением и сменой упражнений, соблюдение гигиенических требований.

Оптимальны занятия легкой атлетикой и туризмом, волейболом. Травматичные виды спорта: карате, бокс, футбол, вольная борьба, спортивная гимнастика, акробатика.

**5. Приучение к самостоятельному приему пищи и гигиене полости рта.** Стимулировать ребенка к активности при приеме пищи необходимо с 4,5–5 мес., приучая его есть с ложки. Для этого ложку с пищей подносят ко рту ребенка и вкладывают осторожно ее между губами.

С 6,5 мес. во время кормления ребенку дают в руку кусочек хлеба, в 7–8 мес. приучают пить из широкой чашки, которую сначала держит взрослый, а потом сам ребенок.

Детей, умеющих сидеть с 8–9 мес., во время кормления следует сажать на специальный стульчик с высокой спинкой, подлокотниками и подставкой для ног.

С 1 года 2 мес. во время кормления надо давать в руку ложку, чтобы обучить ею пользоваться.

После каждого кормления надо приучить ребенка полоскать рот, чистить зубы минимум 2 раза в день, причем зубные пасты должны быть подобраны соответственно возрасту.

От 2 до 3 лет приучать ребенка к культурному поведению за столом — держать ложку в правой руке, а хлеб — в левой, не размачивать хлеб в супе, чае, не выходить из-за стола с полным ртом, благодарить после еды и т.п.

**6. Воспитание гигиенических навыков.** Родители должны воспитать у ребенка положительное, спокойное отношение к процессу умывания. Проводить его нужно осторожно, не доставляя малышу неприятных ощущений. Стимулировать у ребенка желание активности в умывании — в 8–9 мес. самостоятельно протянуть руки к струе воды, на втором году снять низко висящее полотенце, потереть руки мылом. На 3-м году под контролем взрослого самостоятельно намылить руки, не обливаясь, вымыть лицо и руки под струей воды, вытереть их насухо.

Привитие элементарных навыков гигиены — с 1 года 2–4 мес. обращать внимание на грязные руки, лицо, мокрый нос, вызывать отрицательное отношение к неопрятности (словом, тоном) и хвалить за чистоту. Надо сразу же вымыть запачканные руки ребенку, вытереть нос, добиваться, чтобы ребенок привыкал быть чистым, испытывал от этого удовольствие. И впоследствии сам просил вымыть его или вытереть.

С 1,5 лет — учить самостоятельно пользоваться носовым платком, обращая внимание ребенка на грязный нос и предлагая вытереть его. С 2 лет ребенок будет сам пользоваться носовым платком.

На третьем году приучать самостоятельно умываться и чистить зубы утром и вечером и полоскать рот после каждого приема пищи, мыть руки перед приемом пищи и после загрязнения, вытираться только своим полотенцем (в 3 года ребенок способен хорошо и аккуратно вымыть лицо и руки, вытереть их).

**7. Приучение к самостоятельным отправлениям физиологических навыков** (к горшку). В первые месяцы жизни ребенка можно приучить проситься на горшок. Для этого нужно внимательно наблюдать за ребенком грудного возраста приблизительно в те сроки, когда ему требуется совершить мочеиспускание или дефекацию. При этом он начинает немного беспокоиться. Его надо быстро развернуть и подержать над тазиком, произнося соответствующие звуки. Мочеиспускание также стимулирует небольшое количество жидкости (иногда всего несколько капель) попавшее в рот ребенка.

Мешают приучению к самостоятельным отправлениям физиологических навыков памперсы. Они особенно вредны мальчикам, так как создают неблагоприятные условия («тепличный» эффект) для развития яичек. И поэтому памперсы в грудном возрасте рекомендуется использовать как можно реже.

**8. Трудовое воспитание.** В раннем возрасте ребенку с учетом его пола следует дарить игрушки, имитирующие те или иные инструменты (мальчикам — лопаточку, молоток, отвертку, несложный конструктор; девочкам — утюг, швейную машинку). Ребенку следует поручать посильные задания в быту (помочь приготовить пищу, убрать со стола, подмести). При этом всегда надо найти возможность похвалить ребенка.

**9. Половое воспитание.** Воспитание должно быть строго идентифицировано по полу. Нельзя одевать, причесывать и воспитывать мальчика как девочку, и наоборот.

Девочкам и мальчикам в препубертатный период надо рассказывать о тех неприятностях и даже опасностях, которые обусловлены легкомысленным отношением к вопросам, связанным с полом. В частности, раннее начало половой жизни может привести к беременности у несовершеннолетних. В подростковом и юношеском возрасте половая жизнь представляет большую нагрузку для неокрепшего организма. В эту пору происходит интенсивное физическое и умственное развитие, которое требует огромных затрат энергии. В этих условиях половая жизнь изматывает подростка, истощает молодой организм, тормозит дальнейшее его развитие и приводит к преждевременному увяданию и духовному опустошению.

Девушки нередко расплачиваются за раннюю половую жизнь гинекологическими заболеваниями, различными воспалительными процессами. Мимолетное увлечение или потеря контроля над собой приносят девушке тяжелые переживания, унижение, стыд, а нередко и нежелательную беременность, приводящую к абортам. Каждая шестая из женщин, сделавших аборт до рождения первого ребенка, страдает впоследствии бесплодием.

**10. Профилактика курения, наркомании и алкоголизма.** Родители должны демонстрировать личное отрицательное отношение к вредным пристрастиям. Следует объяснять ребенку пагубное воздействие курения, алкоголя и приема наркотических веществ на самочувствие и психику.

**11. Отношение к религии.** В этом разделе воспитания нередко допускаются две крайности:

- ▶ воспитание в атеистическом духе крайнего неприятия религии;
- ▶ воспитание религиозного фанатизма или полного ухода в религию с неприятием иноверцев. При этом не должны допускаться ни та ни другая крайности.

12. **Воспитание интернационализма.** Наибольшие трудности возникают при контактах людей не только разных национальностей, но и различных религиозных конфессий. Желательно своевременно объяснить детям, что наша страна многонациональна, и всем ее гражданам надо жить в мире и дружбе и взаимовыгодно сотрудничать друг с другом, независимо от национальности и вероисповедания ребенка и его семьи.

#### **5.4. Состояние уровня резистентности организма**

Для определения степени резистентности предлагается использовать подсчет кратности острых заболеваний у детей на протяжении одного года жизни.

Резистентность считается:

- 1) высокой при кратности острых заболеваний 0–3 раза в год;
- 2) сниженной при кратности острых заболеваний 4–7 раз в год;
- 3) резко сниженной при кратности острых заболеваний 8 и более раз в год.

Рекомендованы следующие возрастные критерии для определения групп часто болеющих детей (ЧБД):

- ▶ 1-й год жизни — 4 острых заболевания в год и более;
- ▶ 2–3-й год жизни — 6 острых заболеваний в год и более;
- ▶ 4-й год жизни — 5 острых заболеваний в год и более;
- ▶ 5–6 лет — 5 острых заболеваний в год и более;
- ▶ старше 6 лет — 3 острых заболевания в год и более.

Критерии выделения детей в группу ЧБД были сформулированы в 1986 г. В.Ю. Альбицким и А.А. Барановым (табл. 36). Удельный вес ЧБД в структуре заболеваемости в дошкольных образовательных учреждениях (ДОУ) (по данным разных источников) составляет 14–40%.

*Таблица 36*

#### **Критерии включения детей в группу ЧБД (В.Ю. Альбицкий, А.А. Баранов)**

<b>Возраст ребенка</b>	<b>Частота эпизодов ОРЗ в год</b>
До года	4 и более
1–3 года	6 и более
4–5 лет	5 и более
Старше 5 лет	4 и более

Также для включения ребенка старше 3 лет в группу ЧБД рекомендуется использовать инфекционный индекс, предложенный педиатрами В.К. Таточенко и Н.А. Коровиной (1996). Инфекционный индекс рассчитывается путем деления количества ОРЗ в год на возраст ребенка в годах, с последующим зачислением ребенка в соответствующую группу согласно критериям, представленным в таблице 37.

Таблица 37

**Критерии включения детей в группу ЧБД  
 (В.К. Таточенко, Н.А. Коровина)**

Группа	Инфекционный индекс
Эпизодически болеющие дети	0,2–0,3
ЧБД	Более 0,8

Предрасполагающими медико-биологическими факторами частых заболеваний у детей являются следующие физиологические предикторы:

- ▶ возраст матери младше 17 лет либо первородящие старше 28 лет;
- ▶ токсикоз второй половины беременности;
- ▶ недоношенность;
- ▶ высокая масса тела ребенка при рождении;
- ▶ низкая оценка по шкале Апгар;
- ▶ гнойно-септические заболевания в период новорожденности;
- ▶ ранний переход на искусственное вскармливание;
- ▶ алкоголизм, наркомания, курение родителей;
- ▶ профессиональные вредности у родителей;
- ▶ использование общественного транспорта по дороге в дошкольное учреждение;
- ▶ аллергологическая отягощенность и заболевания бронхолегочной системы.

А.А. Баранов (1998, 2012) считает, что причиной катастрофического ухудшения состояния здоровья детей является комплекс следующих социально-экономических условий:

- ▶ отсутствие межведомственного надзора за охраной здоровья детей;
- ▶ уменьшение объема профилактических программ в амбулаторном звене здравоохранения;

- ▶ увеличение числа платных услуг в детских лечебно-профилактических, оздоровительных и санаторных учреждениях;
- ▶ несовершенство существующей системы медицинского обслуживания дошкольников;
- ▶ несоответствие существующим гигиеническим требованиям материально-технической базы детских образовательных учреждений;
- ▶ неудовлетворительная организация гигиенической сертификации товаров детского ассортимента;
- ▶ «свертывание» материально-технической базы для физического воспитания дошкольников, детского спорта и оздоровления в летний период.

### **5.5. Функциональное состояние организма**

---

**Функциональное состояние основных органов и систем** отражает функциональные возможности основных систем жизнеобеспечения организма (сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной и др.)

Определение функционального состояния организма предполагает оценку реакции сердечно-сосудистой и дыхательной системы на определенные функциональные и нагрузочные работы.

Для оценки уровня функционального состояния организма проводят клинический осмотр, лабораторные и инструментальные обследования, используя следующие показатели:

- ▶ лейкоцитарную формулу крови у здоровых детей различных возрастов;
- ▶ содержание билирубина в сыворотке крови здоровых детей;
- ▶ содержание белка и белковых фракций в сыворотке крови здоровых детей;
- ▶ содержание неорганических веществ в сыворотке крови здоровых детей;
- ▶ показатели артериального давления с учетом возрастных особенностей;
- ▶ показатели развития вторичных половых признаков;
- ▶ стандарты полового развития;
- ▶ стандарты полового созревания;



- ▶ последовательность в прорезывании постоянных зубов;
- ▶ уровень возрастного развития по «зубному возрасту»;
- ▶ характеристики пульса;
- ▶ дыхательный объем легких;
- ▶ шкалу Апгар для новорожденных;
- ▶ показатели суточного диуреза;
- ▶ показатели физической работоспособности у детей в связи с возрастом и соматотипом;
- ▶ гемограмму и миелограмму здорового ребенка;
- ▶ концентрации основных активных веществ (С-пептида, инсулина, гормонов, глюкозы, электролитов).

### **5.6. Наличие или отсутствие хронических заболеваний и врожденных пороков развития**

Шестой критерий здоровья — наличие или отсутствие хронических заболеваний или врожденных пороков развития.

Таблица 38

**Схема определения группы здоровья при массовых врачебных осмотрах в зависимости от характера и степени выраженности некоторых распространенных отклонений в состоянии здоровья**

Наименование отклонения	Группа здоровья	Клинические критерии
1	2	3
<i>Сердечно-сосудистая система</i>		
Функциональный шум в сердце	II	При отсутствии заболевания сердца
Юношеская гипертрофия сердца, митральная форма сердца: малое (висячее) сердце	II	-//-
Тахикардия, брадикардия, синусовая аритмия, экстрасистолия	II	-//-
Понижение артериального давления	II	При снижении систолического артериального давления у детей 8–12 лет до 80–85 мм рт. ст.; 13–16 лет до 90–95 мм рт. ст.

1	2	3
Вегетососудистая дистония по гипотоническому типу	III	Снижение систолического артериального давления у детей 8–12 лет ниже 80–85 мм рт. ст. и 13–16 лет ниже 90–95 мм рт. ст. при наличии повышенной утомляемости, головных болей, лабильности пульса, потливости и др.
Вегетососудистая дистония по гипотоническому типу (гипертоническая болезнь I А стадии по А.Л. Мясникову)	III	Транзиторные подъемы систолического артериального давления до 135–140 мм рт. ст. (редко до 150 мм) при наличии вегетативной дисфункции — потливости, тахикардии, субфебрилитета и отсутствии изменений в сосудах глазного дна на ЭЭГ
Гипертоническая болезнь I стадия (I Б стадия по А.Л. Мясникову)	IV	Продолжительные подъемы систолического давления до 150–160 мм рт. ст., уровень лабильный. Диастолическое артериальное давление иногда повышается до 85–90 мм рт. ст.
Миокард неревматической этиологии	III–IV	При полной клинической ремиссии — III гр.; при неполной клинической ремиссии — IV гр.
Ревматизм	III–IV	Без порока сердца или с пороком без признаков недостаточности кровообращения, при отсутствии признаков активности ревматического процесса от 1 года до 5 лет после атаки — III гр. Без порока сердца или с пороком без признаков недостаточности кровообращения в период стихания активности ревматического процесса (от 6 мес. до 1 года) — IV гр. С пороком сердца и признаками недостаточности кровообращения I стадии при отсутствии признаков активности ревматического процесса (от 1 года и более после атаки) — IV гр.
Врожденный порок сердца	III–IV	Открытый боталлов проток, дефект межжелудочковой перегородки, без признаков нарушения кровообращения — III гр.; с недостаточностью кровообращения I стадии — IV гр.

Продолжение табл. 38

1	2	3
<b>Органы дыхания</b>		
Хронический бронхит	III–IV	При отсутствии клинических и функциональных изменений со стороны органов дыхания и других систем — III гр.; при их наличии — IV гр.
Хроническая пневмония	III–IV	При отсутствии клинических и функциональных изменений со стороны органов дыхания и других систем — III гр.; при их наличии — IV гр.
Бронхиальная астма	III–IV	В межприступном периоде при отсутствии функциональных нарушений различных систем, органов и физического развития — III гр.; при их наличии — IV гр.
<b>Пищеварительная система</b>		
Кариес зубов	II–III	Кариес средней активности — II гр.; высокой активности — III гр.
Дискинезия желчевыводящих путей	II–III	В стадии стойкой ремиссии — II гр. Кратковременные, схваткообразные боли в правом подреберье или в области пупка, возникающие после еды или не связанные с приемом пищи, при малонарушенном общем состоянии и слабовыраженных объективных данных — III гр.
Хронический холецистит	III–IV	В стадии стойкой ремиссии — III гр.; при наличии клинических признаков субкомпенсации — IV гр.
Хронический гастрит	III–IV	В стадии полной ремиссии — III гр.; в стадии неполной ремиссии — IV гр.
Хронический гастроудоденит	III–IV	В стадии полной ремиссии — III гр.; в стадии неполной ремиссии (незначительные боли в эпигастральной и пупочной области, голодные или спустя 2 ч и более после приема пищи) при наличии болезненной пальпации пилорородуоденальной области — IV гр.
Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки	III–IV	При стойкой ремиссии — III гр.; боли в подложечной области (голодные и ночные), отрыжка кислым, изжога,

Продолжение табл. 38

1	2	3
		рвота, при локальной болезненности в подложечной и пилородуоденальной области, напряжения мышц эпигастральной области — IV гр.
Хронический колит; энтероколит	III–IV	В стадии ремиссии — III гр.; при неопределенных болях по всему животу, снижении аппетита, общей слабости, быстрой утомляемости, похудании, спастически сокращенном кишечнике, его вздутии и урчании — IV гр.
Гельминтоз	II–III	Без признаков интоксикации — II гр.; при их наличии — III гр.
<b>Мочеполовая система</b>		
Доброкачественная протеинурия	II	При отсутствии заболеваний почек
Пиелонефрит хронический	III–IV	При полной ремиссии и сохраненной функции почек — III гр.; при неполной ремиссии и частично нарушенной функции почек — IV гр.
Крипторхизм	III	До операции
Нарушение менструального цикла	II	В период становления менструальной функции
Дисменорея	III	-//-
<b>Эндокринная система и обмен веществ</b>		
Гипертрофия вилочковой железы	II	Без нарушения функций
Увеличение щитовидной железы I и II степени	II	Увеличение щитовидной железы I степени (прощупывается перешеек щитовидной железы и слабо определяются боковые доли), II степени (железа заметна на глаз при глотании, легко прощупываются боковые доли (допупубертатного и пубертатного периода, без нарушения функции)
Зоб	III	Увеличение щитовидной железы III степени и более, без нарушений функций

Продолжение табл. 38

1	2	3
Диффузный токсический зоб	III–IV	При легкой форме — III гр.; при среднетяжелой — IV гр.
Избыточная масса тела (за счет ожирения)	II	Превышение массы тела на 10–19% в связи с избыточным ожирением
Ожирение (экзогенно-конституциональное)	I–IV	Ожирение I степени — превышение массы тела на 20–29% за счет ожирения, II степени — на 30–39%, III степени — на 40–49%, IV степени — на 50% и выше
<b>Кожа</b>		
Аллергические реакции	II	Повторяющиеся кожно-аллергические реакции на пищевые вещества, лекарства и др.
Экссудативно-катаральный диатез	II	Без выраженных кожных проявлений
Экзема, дерматит, нейродермит	III–IV	При ограниченной локализации — III гр. При распространенных кожных изменениях с явлениями общей интоксикации — IV гр.
<b>Система крови</b>		
Преданемическое состояние (анемизация)	II	Содержание гемоглобина 11,5–11,1 г% или 115–111 г/л
Анемия	III–IV	Содержание гемоглобина 11,0–10,8 г% или 110–108 г/л — III гр.; 10,7–8,0 г% или 107–80 г/л — IV гр.
<b>Нервная система</b>		
Астенические проявления	II	Легкие астенические проявления (утомляемость, головные боли, раздражительность, обидчивость, плаксивость, поверхностный сон и др.), исчезающие после непродолжительного отдыха, нормализации режима и отдыха
Патологические привычки	II	Привычка грызть ногти, ручки, воротнички, дергать волосы, кусать и облизывать губы и др., не поддерживающие функциональные возможности организма

1	2	3
Речевые нарушения (косноязычие)	II	При отсутствии ортодонтической патологии
Вегетативная (вегетососудистая) лабильность	II	Соматовегетивные и вегетососудистые нарушения (повышенная потливость, акроцианоз, красный дермографизм, склонность к тахикардии, непереносимость жары и холода, игра вазомоторов), характерные для препубертатного и пубертатного периодов и не нарушающие работоспособности
Вегетативная (вегетососудистая) дисфункция	III–IV	Невротические и неврозоподобные расстройства, выражающиеся перманентными или кризоподобными вегетативными или соматовегетативными нарушениями. При слабо выраженной симптоматике — III гр.; при выраженных клинических проявлениях и снижении работоспособности — IV гр.
Невропатия (врожденная детская нервность)	III	Расстройства сна (трудности засыпания, ночные страхи, прерывистый сон), аппетита; эмоциональная неустойчивость, психомоторная расторможенность
Астеноневротический и церебрастенический синдром	III–IV	Раздражительность, головные боли, нарушения сна и аппетита. При умеренных клинических проявлениях — III гр.; при выраженных — IV гр.
Невроз (астенический, истерический, невроз навязчивых состояний)	III–IV	При кратковременных проявлениях — III гр.; при длительных — IV гр.
Логоневроз, энурез, тики, моторная навязчивость	III–IV	При умеренных проявлениях, не снижающих социальную адаптацию, — III гр.; при более выраженных — IV гр.
Патологическое или невротическое развитие личности, психопатоподобный синдром	III–IV	Асоциальные формы поведения, квалифицированные детским психоневрозом; группа здоровья в зависимости от выраженности клинических проявлений

Продолжение табл. 38

1	2	3
Последствия органического заболевания центральной или периферической нервной системы	III–IV	Двигательные, чувствительные и координационные нарушения, без снижения функциональных возможностей — III гр., при их снижении — IV гр.
Гипертензионный — гидроцефальный синдром (врожденный или приобретенный)	III–IV	В стадии устойчивой компенсации и отсутствия клинических проявлений — III гр., при их снижении — IV гр.
Эпилепсия, эпилептиформный синдром на фоне резидуальных органических поражений головного мозга	IV	При отсутствии компенсации
Задержка психического развития	III	По отношению к возрастным показателям развития
<b>Органы зрения</b>		
Миопия слабой степени, астигматизм. Гиперметропия средней степени, астигматизм	II	Миопическая рефракция от 0,5 до 3,0 Д или гиперметр, рефракция от 3,25 до 6,0 Д в меридиане наивысшей аметропии на лучшем глазу, при остроте зрения с коррекцией не менее 1,0 на каждый глаз
Миопия средней и высокой степени, астигматизм		Миопическая рефракция от 3,25 Д до 6,0 Д в меридиане наивысшей аметропии при остроте зрения с коррекцией от 0,5 до 0,9 на лучшем глазу — III гр. Миопическая рефракция от 6,25 Д и выше на лучшем глазу в меридиане наивысшей аметропии при остроте зрения с коррекцией на лучшем глазу не менее 0,5 — IV гр.
Гиперметропия высокой степени, астигматизм	III	Гиперметропическая рефракция от 6,25 Д и выше в меридиане наивысшей аметропии при остроте зрения от 0,5 до 0,9 на лучшем глазу
Аккомодационное косоглазие	II	Без амблиопии при остроте зрения с коррекцией на оба глаза не менее 1,0 без нарушения бинокулярного зрения
Неаккомодационное косоглазие	III–IV	С учетом степени аномалии рефракции

1	2	3
<i>Лор-органы</i>		
Аденоидные вегетации	II–III–IV	Небольшие аденоидные вегетации, слегка прикрывающие верхний край хоан и не препятствующие носовому дыханию — II гр., аденоиды II степени (хоаны прикрыты на половину) — III гр., аденоиды III степени (хоаны прикрыты полностью) — IV гр.
Аденоидит хронический	III	Затрудненное носовое дыхание, постоянный насморк, слизистые выделения по задней стенке глотки, длительный субфебрилитет, частые простудные заболевания
Гипертрофия небных миндалин II и III степеней	II–III	При гипертрофии II степени (миндалины заполняют две трети пространства между небными дужками и язычком) — II гр., при гипертрофии III степени (миндалины соприкасаются между собой) — III гр.
Искривление носовой перегородки	II–III	При отсутствии нарушения носового дыхания — II гр., при нарушении носового дыхания — III гр.
Ларингит хронический	III	В стадии компенсации
Отит хронический	III–IV	Наружный и средний отит — III гр., гнойный эпимезотимпанит — IV гр.
Ринит хронический	III	В стадии компенсации
Синуит хронический	III	В стадии компенсации
Тонзиллит хронический	III–IV	Компенсированная форма (местные изменения небных миндалин и ангины или частые респираторные заболевания в анамнезе без общих патологических проявлений вне обострений) — III гр., декомпенсированная или токсико-аллергическая форма (местные изменения в миндалинах сопровождаются субфебрилитетом, тонзилло-кардиальным синдромом и др.) — IV гр.
Фарингит хронический	III	В стадии компенсации



Продолжение табл. 38

1	2	3
Тугоухость	II–IV	Односторонняя и двусторонняя I степени (восприятие шепотной речи от 1 до 5 м) — II гр., односторонняя II степени (восприятие шепотной речи до 1 м) и односторонняя III степени (шепотная речь не воспринимается), а также двусторонняя II степени — III гр., двусторонняя III степени — IV гр.
Кохлеарный неврит	III–IV	Группа здоровья в зависимости от степени нарушения слуха (см. «Тугоухость»)
<b>Физическое развитие</b>		
Общая задержка физического развития	II	Длина тела меньше, чем М – 2δ (или до 3 центиля), отставание в уровне возрастного развития по количеству постоянных зубов, степени оксификации скелета кости, выраженности вторичных половых признаков (по сравнению с региональными стандартами) при отсутствии эндокринной патологии
Значительный дефицит массы тела	II	Масса тела (стандартам/таблицам) меньше, чем М – 2δ по региональным стандартам (таблицам регрессии), без хронической патологии
<b>Опорно-двигательный аппарат</b>		
Нарушение осанки	II	Асимметрия плеч, боковые искривления позвоночника: сутоловатая, лордотическая, выпрямленная осанка
Сколиоз	III–IV	Сколиоз I, II степени (реберное выбухание или мышечный валик, угол искривления основной дуги позвоночника до 10° — I степень; до 30° — II степень) — III гр.
Уплотнение стопы	II	Нарушение опорной поверхности: перешеек стопы, соединяющий область пяточной кости с передней частью стопы значительно расширен (до

1	2	3
		$\frac{2}{3}$ общего поперечника стопы), на его внутренней стороне пальпаторно обычно определяется компенсаторный мышечный валик, линия наружного края стопы несколько выпукла. Выраженность нарушения уточняется плантограммой
Плоскостопие	II	Нарушения опорной поверхности стопы: перешеек, соединяющий область пяточной кости с передней частью стопы, занимает почти всю ширину стопы

# ОРГАНИЗАЦИЯ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ



## 6.1. Критические периоды развития иммунной системы в детском возрасте

Иммунная недостаточность у детей — важнейшая проблема современной педиатрии, так как она составляет основу большинства хронических инфекционно-воспалительных заболеваний детского возраста, а в самые ранние периоды жизни может служить причиной тяжелых генерализованных инфекций. С иммунной недостаточностью связано также развитие аллергических, аутоиммунных и онкологических болезней.

Развитие ребенка в онтогенезе происходит в соответствии со свойственной ему стратегией генома. В определенные периоды происходят события, включающие/выключающие механизмы регуляции некоторых групп генов иммунной системы, ответственных за морфофункциональное становление, единство, эффекторную и регуляторную эффективность неспецифических и специфических процессов иммунологического надзора и противоинфекционного иммунитета.

С этой точки зрения наиболее важными в развитии иммунной системы человека являются внутриутробный и детский периоды.

### Закладка и формирование органов иммунной системы

**Фетальная печень** играет важную роль в кроветворении плода и по своей функции может рассматриваться как орган иммунной системы. В фетальной печени и кровяных островках желточного мешка на 3–8-й неделе эмбриогенеза появляются первые стволовые клетки. Наибольшее значение печень имеет для развития, созревания и дифференцировки В-клеток.

**Костный мозг** закладывается на 4–5-й неделе эмбриогенеза и выполняет все функции центрального органа иммунитета.

**Тимус** формируется в области 3–4-го глоточных карманов. Его закладка происходит на 4–5-й неделе. К 6-й неделе тимус характеризуется эпителиальной структурой, на 7–8-й — заселяется лимфоцитами, а к концу 12-й недели его формирование завершается.

**Селезенка** также закладывается на 5–6-й неделе.

На 5–6-й неделе происходит закладка **лимфатических узлов** и других **вторичных лимфоидных органов**. На 9–14-й неделе закладываются миндалины (вначале небная и глоточная), затем начинают развиваться лимфоидные узелки аппендикса и лимфоидные бляшки тонкой кишки (14–16-я неделя), языка (24–25-я) и трубные миндалины (28–32-я). Заложка лимфоидных образований происходит под эпителием пищеварительной трубки в виде скопления эпителия, трансформирующегося в ретикулярную ткань. Именно в эту ткань впоследствии заселяются лимфоидные клетки и их предше-

Таблица 39

### Этапы развития центральных и периферических органов иммунной системы детского организма

Орган, структура	Заложка органа (лимфоидного образования), недели эмбриогенеза	Появление лимфоидных узелков, недели эмбриогенеза	Появление центров размножения в лимфоидных узелках
Костный мозг	4–5	–	–
Тимус	4–5	–	–
Небные миндалины	9–12	18–22	1–2-й год жизни
Глоточная миндалина	12–14	После рождения	1–2-й год жизни
Язычная миндалина	24–25	32–34	1–2-й год жизни
Трубные миндалины	28–32	После рождения	1–2-й год жизни
Лимфоидные бляшки	14–16	16–20	3 месяца после рождения
Лимфоидные узелки в слизистой оболочке внутренних органов	16–18	20–22	Новорожденные
Аппендикс	14–16	16–20	2 недели после рождения
Лимфатические узлы	5–6 и позже	20–22 и позже	1-й год жизни
Селезенка	5–6	16–20	1-й год жизни

ственники. Окончательное формирование первичных и вторичных лимфоидных органов заканчивается в постнатальном периоде (табл. 39).

**Особенности формирования органов иммунной системы в онтогенезе:**

- 1) ранняя закладка органов иммунной системы в эмбриогенезе;
- 2) морфофункциональную основу паренхимы органов составляет лимфоидная ткань;
- 3) к моменту рождения основные органы достигают достаточной для развития адекватного адаптивного иммунного ответа зрелости;
- 4) интенсивное увеличение их массы в детском и подростковом возрасте (особенно вторичных) (табл. 40);
- 5) выраженная вариабельность (в 2–3 раза) массы лимфоидной ткани и количественного содержания клеток иммунной системы (полиморфно- и мононуклеарных фагоцитов, лимфоцитов) в популяции детей и взрослых;
- 6) ранняя возрастная инволюция (старение) лимфоидной ткани, особенно тимуса, замещение ее соединительной и жировой тканью.

Таблица 40

**Эволюция массы органов иммунной системы и лимфоидных образований у детей разных возрастов**

Возраст	Масса, г		
	тимус	селезенка	лимфоидные образования
Новорожденные	15,5	0,5	1,4
1–5 лет	25,7	44,0	11,4
6–10 лет	29,4	52,0	14,25
11–15 лет	29,41	96,0	12,0

Сохранение морфофункциональных свойств и функции органов иммунной системы, сбалансированность главных ее звеньев является основой обеспечения долголетия человека.

**Лимфоциты.** В процессе эмбрионального развития человека кроветворные стволовые клетки первоначально возникают в желточном мешке, затем мигрируют в зародышевую печень, оттуда в тимус и костный мозг. У 4-месячного плода

костный мозг становится основным местом кроветворения. Впервые лимфоциты появляются: в крови — на 7–8-й неделе, в тимусе — на 8-й, в лимфатических узлах — на 10-й, в селезенке — на 11-й, в слизистой оболочке кишечника — на 12-й, в пейеровых бляшках — на 15–16-й неделе.

Содержание лейкоцитов в крови плода на 12-й неделе составляет 1000 кл/мл, а на 25-й — 25 000 кл/мл.

### ***Формирование неспецифических механизмов резистентности в онтогенезе***

Неспецифические механизмы иммунной системы играют первостепенную роль в защите организма ребенка на ранних этапах онтогенеза. Они включают гуморальные и клеточные факторы.

В эмбриональном периоде общая активность **системы комплемента** плода по классическому пути выявляется уже на 6–8-й неделе и составляет около 60% таковой взрослого человека, а активность альтернативного пути — примерно 35–50%. Основную роль в биосинтезе компонентов комплемента играет печень.

Содержание **фибронектина** (компонента внеклеточного матрикса) у плода составляет 50% концентрации взрослых. Он выполняет важную защитную функцию. При снижении его биосинтеза у детей развиваются респираторные инфекции, респираторный дистресс-синдром, бактериемия и сепсис.

Биосинтез цитокинов (интерферонов и некоторых интерлейкинов) отмечается на 10-й неделе и также составляет 40–50% уровня взрослых.

**Фагоцитарная функция** гранулоцитов плода формируется к 12-й неделе беременности и, как правило, носит незавершенный характер. Это обусловлено сниженным хемотаксисом, а также несовершенством внутриклеточных механизмов бактерицидности.

**Система мононуклеарных фагоцитов** (моноциты, макрофаги) плода в это время тоже функционально неполноценна.

Одним из важнейших факторов естественного иммунитета являются **дендритные клетки** (ДК). У плода и новорожденных они характеризуются выраженной недостаточностью антиген-презентирующей функции и способности стимулировать CD4<sup>+</sup>Tх 1-го типа. ДК нуждаются в поступлении в организм микроорганизмов и их компонентов, которые стимулируют их

созревание и повышают продукцию цитокинов (ИЛ-12), поддерживающих развитие Тх 1-го типа.

Функция *естественных киллеров* отличается низким уровнем активности.

### **Формирование иммунологической компетентности**

**В-система лимфоцитов плода.** Пре-В-лимфоциты выявляются у плода в фетальной печени на 8-й неделе гестации. Экспрессия В-лимфоцитами s-IgM проявляется на 10-й неделе. В-лимфоциты новорожденных дифференцируются в плазматические клетки, секретирующие IgM, но они не могут переключаться в клетки, продуцирующие IgG и IgA. Это объясняется недостаточно эффективной помощью со стороны CD4<sup>+</sup> Т-лимфоцитов-хелперов.

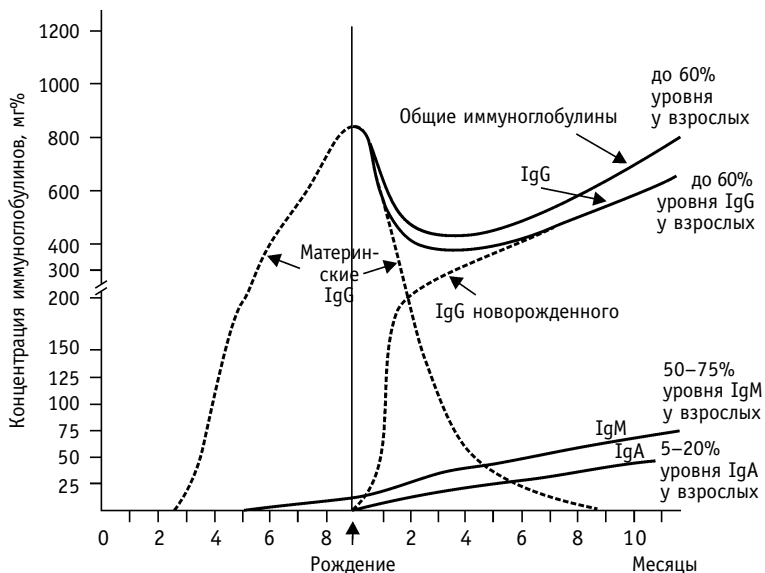
Содержащиеся в крови плода антитела IgG класса имеют материнское происхождение и защищают плод от того спектра патогенов, к которым у матери в процессе жизни сформировался постинфекционный или поствакцинальный приобретенный иммунитет. Транспорт их через плаценту (трансплацентарная передача антител) начинается на 8-й неделе. В концентрации ниже 0,1 г/л они циркулируют в крови плода примерно до 17–20-й недели. Затем их концентрация начинает возрастать (до 30-й недели) и составляет около 5–10% материнского уровня. Эти же антитела формируют пассивный иммунитет, защищающий ребенка от инфекции в первые 3–6 мес. постнатального периода жизни.

У недоношенных детей концентрация иммуноглобулинов в крови заметно ниже, чем у родившихся в срок.

Содержание В-лимфоцитов у новорожденных повышенное. Они экспрессируют на мембране клеток молекулы IgM и IgD. В пуповинной крови новорожденных определяются IgM и IgG. IgA и IgE либо не выявляются, либо обнаруживаются крайне редко.

После рождения материнские иммуноглобулины постепенно подвергаются катаболизму и выводятся, их концентрация в крови прогрессивно снижается (рис. 10).

К 3–4-му мес. жизни происходит становление биосинтеза собственных IgG, и их концентрация к этому времени составляет примерно 30–40% уровня взрослых. В последующем их содержание постепенно возрастает и к концу первого года жизни достигает 50–60% уровня взрослых, уровень IgM



**Рис. 10.** Динамика материнских и собственных иммуноглобулинов сыворотки крови плода и новорожденного (цит. по Л.П. Титову с соавт., 2009)

сыворотки крови ребенка также практически достигает уровня взрослых. Повышенное содержание IgM в крови новорожденных является неблагоприятным признаком и часто свидетельствует о внутриутробном инфицировании плода (краснуха, сифилис, герпес, ВИЧ и др.).

Специфический иммунный ответ плода развивается на разнообразные внутриматочные инфекции, а также на иммунизацию матери анатоксинами и вакцинами. При внутриутробном инфицировании плода отмечается активация всех компонентов иммунной системы. Продуцируются в основном IgM. Следствием внутриутробного инфицирования плода является повышение вероятности (риска) формирования разнообразной иммунопатологии в раннем или отдаленном периоде. В ряде случаев синтез антител иммунной системой новорожденного может начинаться с существенной задержкой или вовсе отсутствовать. Ответ иммунной системы на полисахаридные антигены отмечается у новорожденного с 6-го мес. Иммунный ответ на белковые антигены возможен преимущественно



при оказании помощи В-лимфоцитам со стороны Т-лимфоцитов посредством прямого контакта, но он значительно слабее, чем у детей старших возрастов и взрослых.

Продукция собственных IgA заметно отстает и к концу первого года составляет только 25–30% уровня взрослых. Секреторные IgA и специфические антитела данного изотипа в секретах появляются на 3–4-м мес. жизни. Содержание IgG и IgA у детей 5–6 лет достигает уровня взрослых. Уровень секреторных IgA у детей в 3–4 раза ниже, чем у взрослых, и достигает их концентрации только к 10–15 годам. Иммунный ответ детей на полисахаридные вакцины — гемофильно-синфлуенца, псевдомонас и пневмококк — ослаблен вплоть до 2-летнего возраста.

В крови новорожденных IgE не выявляются, 4–6 годам их концентрация увеличивается и к 8–11 годам достигает уровня взрослых.

**Т-система иммунитета плода и новорожденного.** Содержание интерферонов  $\alpha$  и  $\beta$ , ФНО- $\alpha$  соответствует уровню взрослых, а  $\gamma$ -интерферона составляет 10% нормы.

Регуляторная функция Т-системы лимфоцитов несовершенная и ослабленная. Низкое содержание иммуноглобулинов и невозможность переключения классов иммуноглобулинов связаны с недостаточностью образования соответствующих цитокинов, снижением экспрессии их рецепторов.

Цитотоксическая активность Т-лимфоцитов составляет 30–60% уровня активности Т-клеток взрослого человека.

Способность Т-системы плода к реакциям отторжения начинается проявляться с 13-й недели внутриутробного периода, а к реакциям гиперчувствительности замедленного типа — гораздо позже.

### ***Формирование атопического статуса плода и новорожденного***

Воздействие аллергенов, характер питания, курение и инфекции у матери играют первостепенную роль в стимуляции иммунной системы плода, развитии потенций и направленности иммунного ответа. Т-клеточный иммунный ответ на первичное воздействие аллергена может диктовать природу и направление формирования иммунологической памяти в последующие периоды жизни ребенка.

Раннее воздействие на организм аллергенов, когда иммунная система менее зрелая, наиболее предпочтительно для пре-

имущественной и избыточной стимуляции функции Тх 2-го типа. Особенно ярко это проявляется у генетически предрасположенных к иммунопатологии индивидуумов.

Иммунная система плода, как правило, реагирует на воздействие аэро- и пищевых аллергенов, поступающих в материнский организм в период беременности, специфическим лимфопрлиферативным иммунным ответом и биосинтезом аллергенспецифических антител. Таким образом, спектр неблагоприятных привычек матери, ее профессиональная деятельность в экологически агрессивной среде и особенности поведения в значительной мере определяют направленность сенсбилизации и специализированного аллергенспецифического обучения иммунной системы плода. То есть иммунная система плода оказывается своеобразным заложником наследования генетических, поведенческих и средовых факторов матери, предрасполагающих к развитию аллергии или, наоборот, защищающих его.

Существенные различия в способности развивать аллергенспецифический ответ имеются у «атопических» и «неатопических» индивидуумов. Иммунный статус новорожденных характеризуется доминированием функции CD4+Тх 2-го типа и повышенным синтезом соответствующего спектра цитокинов (ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-13). С другой стороны, у новорожденных с высоким риском развития атопии понижена продукция ИФН- $\gamma$ и, соответственно, функция CD4 + Тх 1-го типа. В постнатальном периоде, в первые годы жизни у «неатопических» детей избыточная функция Тх 2-го типа быстро падает, при этом достигается баланс между количественным и функциональным состоянием субпопуляций Тх2/Тх1, характерный для иммунного статуса нормального индивидуума. В противоположность этому у детей с «атопическим» статусом избыточная функция CD4 + Тх 2-го типа поддерживается и впоследствии может усугубляться. Так, у новорожденных содержание Т-лимфоцитов составляет 2500–4000 кл/мкл, что существенно выше, чем у ребенка и взрослого.

### ***Функционирование иммунной системы в постнатальном периоде***

Здоровый ребенок, родившийся в срок от здоровой матери, имеет в достаточной мере сформированные центральные и периферические органы иммунной системы и обладает оп-

ределенными гомеостатическими количественными и функциональными параметрами и резервами.

На проникновение в организм патогенов лимфоидные органы детей раннего возраста отвечают выраженной гиперплазией, что сопровождается развитием ответной воспалительной реакции, увеличением объема и массы периферических лимфоидных органов — лимфатических узлов, аденоидов, селезенки.

Вместе с тем период новорожденности является периодом риска инфицирования и агрессии по отношению к нему микроорганизмов. Организм новорожденного — весьма привлекательная среда для заселения и репродукции не только представителей нормальной микрофлоры, но и множества потенциально патогенных микроорганизмов.

Адаптация новорожденного к условиям окружающей среды является обязательным условием выживания. В разных регионах мира на популяцию детского населения воздействуют разные по характеру и интенсивности факторы — природные (климатические, ионизирующее и солнечное излучение, температура), антропогенные (химическое и микробное загрязнение воды и воздуха), социо-экономические (бедность, недостаточное и несбалансированное питание, некачественное медицинское обслуживание). Еще в XV в. детская смертность составляла 300 на 1000 родившихся. С развитием медицинской науки, здравоохранения, экономики она существенно снизилась и в развитых странах составляет 6–10 на 1000 родившихся. Однако от инфекций и недостаточности питания в мире умирают более 5 млн детей ежегодно.

### *Иммунобиология лактации*

С точки зрения возможности противостояния организма новорожденных инфицированию первостепенное значение имеет грудное вскармливание ребенка. В молочных железах матери происходит секреция иммуноглобулинов из сыворотки крови, а также локальный биосинтез антител, поэтому грудное молоко играет важную роль в обеспечении иммунологической защиты новорожденного. В первые 5 суток лактации секретруется молозиво, затем транзиторное, или промежуточное, молоко; начиная с 15-го дня образуется зрелое молоко. Молозиво и грудное молоко содержат все классы сывороточных иммуноглобулинов и секреторный IgA, белки

системы комплемента, лактоферрин, лизоцим, цитокины (интерфероны и интерлейкины), практически все типы иммунокомпетентных клеток — макрофаги, Т- и В-лимфоциты, а также жизнеспособные нейтрофилы и другие лейкоциты.

Клинические наблюдения указывают на положительную роль грудного молока в создании и поддержании пассивного естественного иммунитета в основных биотопах организма новорожденного (желудочно-кишечном, бронхолегочном и урогенитальном), поэтому вскармливание детей грудью значительно снижает частоту кишечных и респираторных инфекций.

Содержание в молозиве женщин иммуноглобулинов А класса существенно выше, чем других классов. Более 90% из них составляет секреторный IgA. Нейтрофилы, моноциты и макрофаги способны к фагоцитозу и уничтожению бактерий, грибов, а также проявлению антителозависимой цитотоксичности. Макрофаги содержат внутриклеточно и продуцируют лизоцим, лактоферрин, компоненты комплемента, цитокины. В молоке присутствуют эффекторные и регуляторные Т-лимфоциты, Т-клетки памяти. Все это облегчает возможность иммунной системы новорожденного отвечать на различные вирусные и бактериальные антигены. Эти клетки и продукты их активации стимулируют В-лимфоциты к биосинтезу специфических иммуноглобулинов А.

Молекулы и клетки иммунной системы матери, содержащиеся в молоке, компенсируют незрелость иммунной системы новорожденного. Компенсация достигается поступлением антигенспецифических антител в желудочно-кишечный тракт новорожденного, а затем в респираторный тракт и другие области организма.

Грудное молоко содержит также огромное количество неспецифических протективных факторов с разным механизмом антимикробного действия:

- 1) полисахариды и гликопротеиды, предотвращающие адгезию патогенов к эпителию слизистой (ротавирусы, ВИЧ, кишечная палочка, пневмококк, кампилобактер);
- 2) лактоферрин (полипептид из 18 аминокислот), обладающий бактерицидной активностью;
- 3) К-казеин, ингибирующий адгезию хеликобактера;
- 4) лизоцим, обладающий бактериостатическим эффектом;
- 5) жирные кислоты и моноглицериды, вызывающие литический эффект в отношении простейших, вирусов и бактерий;

- б) гормоны и ростовые факторы молока, способствующие созреванию желудочно-кишечного и респираторного тракта, снижающие потенциальную инвазивность широко распространенных патогенов.

Установлена обратная зависимость между концентрацией в грудном молоке матери секреторного иммуноглобулина А и частотой высеваемости кишечной палочки из фекалий новорожденных. Секреторные антитела — IgА грудного молока взаимодействуют с пневмококками, стрептококками, энтеровирусами, а также нейтрализуют эндо- и экзотоксины грамотрицательных бактерий.

### *Локальные системы местного иммунитета*

Структура лимфоидных образований в слизистых оболочках разных органов и кожи неоднородна, поэтому выделено несколько систем местной иммунной защиты. Принятые в англоязычной медицинской литературе аббревиатуры для обозначения этих систем используются и отечественными авторами, но вполне применимы и в русской транскрипции.

**MALT-система** — **Mucosa Associated Lymphoid Tissue**, или лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистыми оболочками (мукозой), — МАЛТ. Этим термином обозначается лимфоидная ткань полости рта, слюнных желез, носа и глотки, конъюнктивы глаз, гортани, пищевода и в случае патологии — желудка. Самое крупное лимфоидное образование — лимфоидное глоточное кольцо Пирогова–Вальдейера. Для этой системы характерно преобладание Т-лимфоцитов — супрессоров CD8. Недостаточность MALT-системы характеризуют частые острые респираторные заболевания, хронический аденонозиллит, хронические гаймориты, синуситы, отиты, рецидивирующий стоматит, хронический гастрит с риском развития лимфом в подростковом и зрелом возрасте.

**BALT-система** — **Broncho-Associated Lymphoid Tissue**, или лимфоидная ткань, ассоциированная с бронхами — БАЛТ. Для нее характерно диффузное распределение лимфоцитов в стенках бронхов и наличие многочисленных солитарных лимфоидных фолликулов. Основная неиммунная функция местной защиты бронхов ложится на альвеолярные макрофаги, поглощающие пылевые частицы и микроорганизмы и вместе с ними удаляемые благодаря синхронным однонаправленным колебаниям ворсинок реснитчатого эпителия

(бронхиальный эскалатор). Известно, что альвеолярный сурфактант обладает опсонизирующими свойствами в отношении вирусов. Недостаточность БАЛТ-системы проявляется как рецидивирующие или хронические бронхиты и бронхопневмонии, интерстициальные пневмониты, бронхоэктатическая болезнь, абсцессы и туберкулез легких. Изучается роль недостаточности БАЛТ-системы в патогенезе бронхиальной астмы и других респираторных аллергозов.

**GALT-система** — **Gut Associated Lymphoid Tissue** (англ. *gut* — кишечник), или лимфоидная ткань, ассоциированная с кишечником, — КАЛТ. В тонкой и подвздошной кишках имеется множество структурированных лимфоидных образований — пейеровы бляшки, солитарные фолликулы, ткань аппендикса. Нарушения в системе GALT (КАЛТ) определяют формирование таких состояний и заболеваний, как хронические кишечные инфекции и так называемый персистирующий дисбактериоз кишечника. С ними связаны лямблиоз и другие паразитарные инфекции, и они играют существенную роль в патогенезе целиакии, болезни Крона (терминального илеита), хронического язвенного колита, хронических гепатитов, холангита и холецистита.

**SALT-система кожи** (англ. *skin* — кожа), или лимфоидная ткань, ассоциированная с кожей или дермой, — ДАЛТ (во избежание тавтологии при обозначении систем кожи и кишечника). Она отличается по ряду характеристик от других систем. В коже нет структурированных лимфоидных образований, лимфоциты диффузно распределены по эпидермису. Преобладающим типом Т-лимфоцитов в коже являются хелперы CD4 типа Th1. В коже имеется довольно много тучных клеток и базофилов, с которыми связано развитие аллергического воспаления. Нарушения в системе SALT (ДАЛТ) проявляются как упорные пиодермии, рецидивирующие фурункулез, кожные абсцессы, целлюлиты, приобретенные формы буллезного дерматита. Имеются все основания считать, что большинство хронических воспалительных заболеваний кожи и дерматозов у детей, включая атопический дерматит, хроническую крапивницу, представляют собой следствия нарушений в системе местного иммунитета кожи.

Недостаточность местного иммунитета мочеполовых путей лежит в основе рецидивирующих и хронических инфекций мочевой системы, пиелонефрита, вульвовагинита у девочек.

Специального обозначения для этой системы пока нет. Для педиатров знание патологии местного иммунитета слизистых оболочек и кожи приобретает особенно важное значение в связи с тем, что она служит основой для развития сопряженных и сопутствующих соматических заболеваний, чаще всего — аутоиммунной природы.

### **Критические периоды развития иммунной системы детского организма**

**Критический период** — этап развития и функционирования детского организма, характеризующийся наиболее низким уровнем защищенности, неэффективностью функции иммунной системы и необычайно высокой восприимчивостью к инфекции и сопряженный с нейрогуморальными, структурно-функциональными и (или) геномическими перестройками организма в соответствии с возрастной стратегией развития. Отражением физиологических процессов развития иммунной системы детского организма является перестройка миело- и лимфопоэза в разные возрастные периоды жизни.

**В период внутриутробного развития** критическими считаются 8–12 недель — время закладки основных структур иммунной системы, отлаживания механизмов дифференцировки клеток и органов иммунной системы плода.

**В постнатальном развитии иммунной системы** ребенка выделяют несколько таких периодов.

**Первый период** ассоциирован с новорожденностью и длится в среднем 25–35 дней. В это время отмечаются существенные изменения лейкоцитарной формулы — снижение количества клеток гранулоцитарного ряда и повышение лимфоцитарного пула клеток (абсолютный лимфоцитоз). При этом организм ребенка впервые подвергается атаке ранее неизвестных иммунной системе многочисленных эндо- и экзогенных патогенов и их антигенов. Гуморальный и клеточный иммунитет, неспецифические факторы видового иммунитета в это время еще незрелы и малоэффективны. Пассивный материнский иммунитет варьирует и также относителен (у значительной части новорожденных материнские антитела отсутствуют или находятся на невысоком уровне). Именно в этот период отмечается наибольшая восприимчивость детей к патогенным и условно-патогенным микроорганизмам с развитием локальных (гнойно-воспалительных, респираторных, кишечных) и системных (бактериемия, сепсис) инфекций.

**Второй период** формируется между 3-м и 6-м мес. жизни ребенка. Он обусловлен двумя факторами: а) постепенным ослаблением и исчезновением пассивного специфического материнского иммунитета; б) отставанием морфофункционального созревания иммунной системы части детей. Период характеризуется слабыми возможностями для развития собственного гуморального и клеточного иммунного ответа, непродолжительной иммунологической памятью, развитием ненапряженного противоинфекционного активного естественного и искусственного иммунитета. При этом развивается преимущественно первичный иммунный ответ с синтезом низкоаффинных полиспецифических антител — IgM. Местный иммунитет также ослаблен. Для развития вторичного протективного иммунного ответа на детские вакцины против дифтерии, столбняка, коклюша, полиомиелита, кори требуется трехкратная иммунизация. Незрелость иммунной системы проявляется обычно повышенной чувствительностью таких детей к респираторным вирусным инфекциям (аденовирусам, вирусам гриппа и парагриппа, РСВ). К этому периоду среди новорожденных выявляются дети, для которых характерно относительно более частое возникновение и длительное течение инфекций. Это своеобразный индикатор того, что у части из них могут иметься определенные типы первичных генетических дефектов иммунной системы (преимущественно В-зависимых).

Особенностью перестройки иммунной системы детей этого периода является спонтанное возникновение у них **синдрома внезапной смерти**. Этот синдром — ведущая причина летальности детей постнатального периода в развитых странах. Пик летальности приходится на возрастной промежуток между 1-й неделей и 1-м годом (наиболее часто возникает между 2-й неделей и 4-м мес.) после рождения. Большинство случаев смерти приходится на зимний период. Синдром, как правило, возникает у детей с респираторной патологией, родившихся от курящих матерей. Смерть наступает внезапно во время сна в положении ничком. Возможные причины синдрома исследуются. Этиологическими факторами предположительно являются: а) измененная иммунологическая реактивность; б) инфекционные агенты респираторного тракта и их токсины. К инфекционным агентам, способствующим высокому риску развития синдрома внезапной смерти, отно-



сят возбудителей респираторной патологии преимущественно бактериальной природы — стафилококки, бордетелла, гемофилюсинфлуенца, клостридии, кишечная палочка, геликобактер и их токсины. Особое место в генезе синдрома отводят экзотоксинам этих микроорганизмов, являющимся суперантигенами, которые вызывают гиперстимуляцию Т-системы лимфоцитов и избыточную продукцию ими цитокинов. Гиперпродукция цитокинов — IL-1, IL-6, TNF, а также высокий уровень IgE и повышенная функция Тх 2-го типа в связи с этим синдромом интенсивно обсуждаются.

**Третий период** проявляется на втором году жизни ребенка. На это время приходится важный физиологический переход формирования адаптивного иммунитета — созревание способности переключения изотипов иммуноглобулинов с IgM на IgG (вначале приобретается возможность синтеза IgG1, IgG3, а затем IgG2 и IgG4). В целом системный и особенно местный иммунитет остаются еще недостаточно эффективными, сохраняется высокая восприимчивость к инфекциям. Это связано с недостаточностью регуляторной функции CD4<sup>+</sup>Тх 1-го типа, продукции  $\gamma$ -интерферона, взаимодействия CD4<sup>+</sup>Тх 2-го типа с В-лимфоцитами.

**Четвертый период** проявляется между 4-м и 6-м годами развития ребенка. Он связан со второй перестройкой в кроветворении и изменением содержания основных типов форменных элементов. Следует отметить, что к этому возрасту у большинства детей иммунологические параметры уже близки к уровню взрослых. Иммунная система ребенка имеет достаточный персональный опыт по организации специфической защиты от естественной локальной и системной инфекции, а также иммунного ответа на вакцинные препараты. Достаточно четко формируется группа часто и длительно болеющих респираторной патологией детей (ЧДБ). Частота респираторных инфекций в течение года может достигать 6–10 раз. Особенностью иммунной системы таких детей является сниженный уровень секреторного иммуноглобулина А или его селективный дефицит. У значительной части детей при этом отмечается повышение биосинтеза иммуноглобулинов Е, что является свидетельством доминирования функции CD4<sup>+</sup>Т-клеток Тх 2-го типа над субпопуляцией Тх 1-го типа. Для таких детей характерно более частое развитие атопических, паразитарных и иммунокомплексных процессов.

**Пятый период** приходится на подростковый возраст и обусловлен половой дифференциацией и процессами созревания организма. Он начинается в возрасте 13–14 лет у мальчиков и 11–13 лет у девочек. Половые гормоны — андрогены и эстрогены — воздействуют на органы и клетки-мишени иммунной системы, стимулируют или ингибируют определенные субпопуляции, регуляторные и эффекторные механизмы. При этом отмечается снижение массы лимфоидных органов. Под действием андрогенов происходит подавление клеточного и стимуляция гуморального звена иммунитета. В этот период возможно формирование ряда иммунопатологических процессов, которые впоследствии могут способствовать развитию определенных иммунопатологических заболеваний. Базируются они на основе некоторых первичных или сформировавшихся к этому времени вторичных иммунодефицитных состояний.

Таким образом, становление иммунной системы ребенка продолжается многие годы и представляет собой сложный, многоэтапный процесс. Каждый период характеризуется определенными онтогенетическими особенностями, в основе которых лежат геномические, функциональные, структурные, нейрогуморальные перестройки, детерминированные возрастной стратегией развития организма. Периоды повышенной чувствительности иммунной системы к действию эндо- и экзогенных повреждающих факторов (критические периоды) определяют проявление наследственных вариаций силы иммунного ответа и иммунопатологических диатезов. Знание особенностей строения, развития и функционирования иммунной системы детского организма необходимо для адекватной диагностики, лечения и профилактики широкого спектра заболеваний детского возраста.

## **6.2. Вакцинопрофилактика инфекционных заболеваний у детей**

---

Более 200 лет в мире существуют проблемы вакцинопрофилактики, столько же лет они вызывают острую, порой негативную, реакцию родителей детей, подлежащих вакцинации. Даже при общепризнанных, доказанных преимуществах вакцинации в различных слоях общества возникали, возникают и, наверно, будут возникать споры, сравнения пользы и вреда вакцинации.

Только после разрешения, документально подтвержденного согласия родителей, ребенку вводится белковый биологический субстрат — вакцина, антиген, способствующий выработке защитных антител, инфекция предотвращается.

К сожалению, необоснованные массовые отказы от прививок, медицинские отводы незамедлительно отрицательно сказываются на динамике заболеваемости управляемыми инфекциями.

Управляемые инфекции — это те инфекции, заслон которым можно поставить только благодаря массовой вакцинации населения, созданию иммунной прослойки населения в пределах более 95%, когда инфекция, если и возникает, то в виде единичных спорадических случаев или исчезает полностью, как это было с натуральной оспой и происходит с полиомиелитом. В ближайшем будущем Европейским региональным комитетом ВОЗ поставлена задача ликвидации кори, эпидемического паротита, краснухи.

**Иммунопрофилактика инфекционных болезней** (далее — иммунопрофилактика) — система мероприятий, осуществляемых в целях предупреждения, ограничения распространения и ликвидации инфекционных болезней путем проведения профилактических прививок.

**Профилактические прививки** — введение в организм человека медицинских иммунобиологических препаратов для создания специфической невосприимчивости к инфекционным болезням.

**Медицинские иммунобиологические препараты** — вакцины, анатоксины, иммуноглобулины и прочие лекарственные средства, предназначенные для создания специфической невосприимчивости к инфекционным болезням.

**Национальный календарь профилактических прививок** — нормативный правовой акт, устанавливающий сроки и порядок проведения гражданам профилактических прививок.

Прививки в рамках Национального календаря иммунопрофилактики проводятся вакцинами отечественного и зарубежного производства, зарегистрированными и разрешенными к применению в установленном порядке, имеющие сертификат Национального органа контроля МИБП — ГИСК им. Л.А. Тарасевича. Прививки проводит подготовленный медицинский персонал.

Отбор детей на прививки проводит педиатр или фельдшер на ФАПах. Подразделением, планирующим прививки,

ведущим учет и отчетность о вакцинации является прививочный кабинет поликлиники. Участковая служба поликлиники 2 раза в год ведет учет детского населения, проживающего на данной территории, наличие медицинской документации с учетом привитых и не получивших прививки в положенные календарные сроки. Заполняются карты профилактических прививок (ф. № 063у). Картотека раскладывается по месяцам, в которые приглашаются дети на вакцинацию. Отдельно выделяется картотека на организованных детей, прививки которым планируется проводить в этих учреждениях — ДДУ, школы, интернаты и т.п. Перед прививкой ребенок обязательно осматривается врачом.

Прививки проводят в лечебно-профилактических учреждениях, имеющих лицензию на данный вид услуг.

В прививочных кабинетах должны быть инструкции по применению вакцин, холодильник, предназначенный только для хранения вакцин, одноразовые шприцы, (предпочтительны саморазрушающиеся), кушетка, средства противошоковой терапии. Перед проведением прививок тщательно проверяется качество препарата, целостность ампулы, срок годности, маркировка (Санитарно-эпидемиологические правила. СП 3.3.2342–08., утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 03.03.2008 № 15 (см. приложения).

При отсутствии комбинированных вакцин прививки против кори, эпидемического паротита и краснухи проводят в один день разными шприцами в разные участки тела.

Все препараты, применяемые в рамках Национального календаря прививок РФ, положенные по возрасту, можно вводить одновременно разными шприцами в разные участки тела. В шприц нужно набирать строго положенный объем вакцины. В документах нужно указать, куда какая вакцина введена, название, номер, серию вакцины.

Во избежание контаминации недопустимо совмещение в один день только прививки против туберкулеза с другими прививками и любыми парентеральными манипуляциями.

Известно, что календари прививок, показания и противопоказания к вакцинации во многих странах мира отличаются.

Врачи обязаны использовать любую возможность, чтобы сделать очередную вакцинацию ребенку в удобный для мате-

ри день и час посещения врача, но наилучшим вариантом остается «день здорового ребенка», когда резко уменьшается возможность контактов с больными и выздоравливающими детьми.

Вакцинация может быть успешной только тогда, когда используются вакцины, которые хранились правильно и «холодовая цепь» не нарушалась, т.е. соблюдались все требования температурного режима хранения с момента изготовления до момента введения вакцин пациентам. Живые аттенуированные вакцины, как правило, переносят замораживание (читать инструкции). Это вакцины против полиомиелита, кори, краснухи, эпидемического паротита и т.д., а вот все анатоксины и вакцина АКДС, вакцины, в которые входит адьювант, рекомбинантные вакцины против вирусного гепатита В — даже после однократного замораживания в холодильнике — теряют свои свойства, однако внешне по ампуле с вакциной этого не определишь. Введение таких вакцин запрещено, они подлежат списанию.

Оптимальная температура хранения всех вакцин —  $+2...+8^{\circ}\text{C}$ , для длительного хранения живых вирусных вакцин —  $-20^{\circ}\text{C}$ . Замораживание и оттаивание вакцин допускается не более 3 раз с момента их производства. Сроки хранения вакцин при разных температурных режимах отличаются. Вакцины нельзя хранить на двери холодильника. Температуру хранения вакцин в холодильнике прививочного кабинета необходимо отмечать в специально отведенном для этого журнале не реже 2 раз в сутки.

В связи с тем, что в настоящее время некоторые аптеки получили право на торговлю вакцинами, нужно знать, что при продаже вакцин частным лицам, им должна выдаваться информация о дате и часе продажи, о температуре в холодильнике на момент продажи. При транспортировке вакцин в термоконтейнерах хладоэлементы должны быть охлажденными, а не замороженными.

В поликлиниках или кабинетах иммунопрофилактики вакцинацию, купленными в аптеках вакцинами, нужно проводить только в день продажи вакцины, ибо гарантии, что после покупки вакцина в дальнейшем будет правильно храниться, нет никакой. Вакцинация может оказаться неэффективной, дать осложнения, а ответственность будет нести врач или медсестра, выполнившие ее.

**Вакцинопрофилактика (Control of infection by vaccination)** — способ борьбы с инфекционными заболеваниями, основанный на применении вакцин для защиты восприимчивого к данной инфекции населения.

**Включает:**

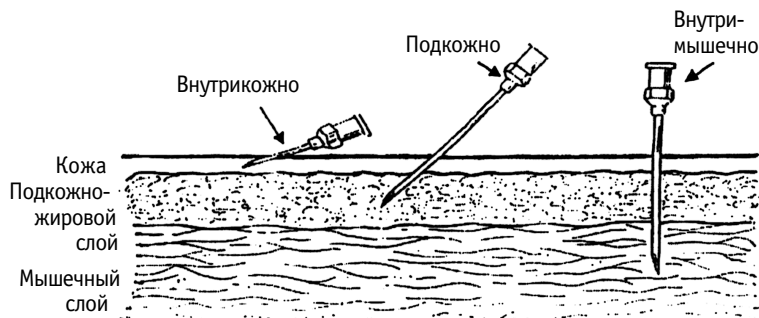
- 1) комплекс мероприятий по обеспечению вакцинами;
- 2) транспортировка и хранение (холодовая цепь);
- 3) регистрация всех лиц, подлежащих вакцинации с целью максимально охвата прививками;
- 4) организация и проведение прививок;
- 5) учет эффективной вакцинации.

Эффективность вакцинации зависит от:

- 1) характера инфекции и возможности ее ликвидации только за счет увеличения иммунной прослойки (натуральная оспа, полиомиелит);
- 2) качества вакцины — т.е. способности создать длительный напряженный иммунитет;
- 3) состояния и уровня здравоохранения, касающегося прививочного дела;
- 4) строгое соблюдение техники вакцинации (рис. 11).

**Техника вакцинации**

Перед введением вакцины следует проверить наличие этикетки на флаконе, срок годности. Если качество вакцины или растворителя вызывает сомнение, их не используют. Нельзя вакцины набирать в шприц заранее и затем хранить их в шприцах. Резиновые пробки многодозовых флаконов обтирают 70%



**Рис. 11.** Положение иглы при проведении вакцинации при различных инъекциях

спиртом. Обработку места введения вакцины проводят кожным антисептиком, как правило, 70% спиртом, (если нет других указаний). Маленький ребенок должен находиться на руках у матери. Более взрослым детям, подросткам прививки проводят в положении лежа или сидя на кушетке во избежание падения при обмороках, которые могут возникать во время проведения прививок. Наблюдение за привитыми детьми должно осуществляться в течение 30 мин после вакцинации, когда возможно развитие анафилактической реакции. Строго вводить вакцины только в места, рекомендуемые для введения: внутривожно, подкожно, внутримышечно.

При использовании моновакцин и необходимости 3 внутримышечных инъекций (пример: в возрасте 6 мес. АКДС, +ВГВ, +АктХИБ), 1 инъекцию делают в мышцы бедра одной ноги, 2 других — другой, но расстояние должно быть не менее 3 см. В случаях отказа родителей о 3-й инъекции, инактивированную вакцину можно ввести через 1–2 дня, не забывая о капельной V3 ОПВ. После укола инъекционной вакцины хотелось бы порекомендовать чуть подтянуть поршень шприца для проверки не попала ли вакцина в сосуд. Делать это не обязательно. При появлении капли крови, инъекцию не проводить, вакцинацию провести заново.

Сведения о проведенной вакцинации заносят в сертификат и обязательно в историю развития ребенка — ф. № 112.

I. Сертификат о профилактических прививках должен выдаваться всеми учреждениями здравоохранения, проводящими иммунизацию населения в странах Европы, крупных городах России.

II. Сведения о проведенных прививках вносятся медицинскими работниками ЛПУ (поликлиники) на основании истории развития ребенка (ф. № 112/у). Внесенные данные заверяются подписью врача и печатью учреждения.

III. Сертификат о профилактических прививках подлежит хранению у лиц, получивших прививки и предъявляется в случае продолжения иммунизации для внесения в него соответствующих данных.

**Правила хранения вакцин и других  
иммунобиологических препаратов  
в морозильных камерах (рекомендации ВОЗ)**

В каждом прививочном кабинете должен быть холодильник, предназначенный только для хранения вакцин, количество вакцин должно соответствовать числу запланированных прививок на текущий момент. Особо удобны для хранения вакцин холодильники со стеклянной дверью, закрываемые на ключ.

«Холодовая цепь» — бесперебойно функционирующая система, обеспечивающая оптимальный температурный режим хранения и транспортирования вакцин и других иммунобиологических препаратов на всех этапах их следования от предприятия-изготовителя до вакцинируемого.

В 1993 г. в РФ была принята государственная программа «Вакцинопрофилактика». 17 сентября 1998 г. принят Федеральный закон РФ № 157-ФЗ «Об иммунопрофилактике инфекционных болезней» (с изм. от 7 августа 2000 г., 10 января 2003 г., 22 августа, 29 декабря 2004 г., 30 июня 2006 г., 18 октября, 1 декабря 2007 г., 23 июля, 25, 30 декабря 2008 г., 24 июля 2009 г., 8 декабря 2010 г., 18 июля 2011 г., от 21 марта 2014 г.) (табл. 41, 42).

Таблица 41

**Вакцины, выпускаемые в Российской Федерации**

<b>Виды вакцин</b>	<b>Инфекции, для профилактики которых применяются вакцины</b>
Живые вакцины	Бруцеллез, грипп, корь, лихорадка Ку, желтая лихорадка, эпидемический паротит, полиомиелит, сибирская язва, туберкулез, сыпной тиф, туляремия, чума, грипп-нозальные вакцины
Убитые (инактивированные) и субъединичные вакцины	Бешенство, брюшной тиф, грипп, клещевой энцефалит, коклюш, холера, лептоспироз, гепатит А, герпес
Химические вакцины	Менингококковая инфекция, холера, брюшной тиф, сыпной тиф
Анатоксины	Дифтерия, столбняк, гангрена, ботулизм, холера, стафилококковые и синегнойные инфекции
Рекомбинантные вакцины	Гепатит В
Форсированные вакцины	Гриппол, аллерговакцины



**Национальный календарь профилактических прививок  
(Приказ Министерства здравоохранения России  
от 21 марта 2014 г. № 125-н)**

Категории и возраст граждан, подлежащих обязательной вакцинации	Наименование профилактической прививки
1	2
Новорожденные в первые 24 ч жизни	Первая вакцинация против вирусного гепатита В <sup>1</sup>
Новорожденные на 3–7-й день жизни	Вакцинация против туберкулеза <sup>2</sup>
Дети 1 мес.	Вторая вакцинация против вирусного гепатита В <sup>1</sup>
Дети 2 мес.	Третья вакцинация против вирусного гепатита В (группы риска) <sup>3</sup>
	Первая вакцинация против пневмококковой инфекции
Дети 3 мес.	Первая вакцинация против дифтерии, коклюша, столбняка
	Первая вакцинация против полиомиелита <sup>4</sup>
	Первая вакцинация против гемофильной инфекции (группы риска) <sup>5</sup>
Дети 4,5 мес.	Вторая вакцинация против дифтерии, коклюша, столбняка
	Вторая вакцинация против гемофильной инфекции (группы риска) <sup>5</sup>
	Вторая вакцинация против полиомиелита <sup>4</sup>
	Вторая вакцинация против пневмококковой инфекции
Дети 6 мес.	Третья вакцинация против дифтерии, коклюша, столбняка
	Третья вакцинация против вирусного гепатита В <sup>1</sup>
	Третья вакцинация против полиомиелита <sup>6</sup>
	Третья вакцинация против гемофильной инфекции (группа риска) <sup>5</sup>
Дети 12 мес.	Вакцинация против кори, краснухи, эпидемического паротита

Продолжение табл. 42

1	2
	Четвертая вакцинация против вирусного гепатита В (группы риска) <sup>3</sup>
Дети 15 мес.	Ревакцинация против пневмококковой инфекции
Дети 18 мес.	Первая ревакцинация против полиомиелита <sup>6</sup>
	Первая ревакцинация против дифтерии, коклюша, столбняка
	Ревакцинация против гемофильной инфекции (группы риска)
Дети 20 мес.	Вторая ревакцинация против полиомиелита <sup>6</sup>
Дети 6 лет	Ревакцинация против кори, краснухи, эпидемического паротита
Дети 6–7 лет	Вторая ревакцинация против дифтерии, столбняка <sup>7</sup>
	Ревакцинация против туберкулеза <sup>8</sup>
Дети 14 лет	Третья ревакцинация против дифтерии, столбняка <sup>7</sup>
	Третья ревакцинация против полиомиелита <sup>6</sup>
Взрослые от 18 лет	Ревакцинация против дифтерии, столбняка — каждые 10 лет от момента последней ревакцинации
Дети от 1 года до 18 лет, взрослые от 18 до 55 лет, не привитые ранее	Вакцинация против вирусного гепатита В <sup>9</sup>
Дети от 1 года до 18 лет, девушки от 18 до 25 лет	Иммунизация против краснухи
Дети с 6 мес., учащиеся 1–11 классов; студенты высших профессиональных и средних профессиональных учебных заведений; взрослые, работающие по отдельным профессиям и должностям (работники медицинских и образовательных учреждений, транспорта, коммунальной сферы и др.); взрослые старше 60 лет	Вакцинация против гриппа

1	2
Дети в возрасте от 1 года до 18 лет и взрослые в возрасте до 35 лет включительно, не болевшие, не привитые, привитые однократно, не имеющие сведения о прививках против кори	Иммунизация против кори <sup>10</sup>

**Примечания:**

- 1 Первая, вторая и третья вакцинация проводятся по схеме 0–1–6 (1-я доза — в момент начала вакцинации, 2-я доза — через месяц после 1-й прививки, 3-я доза — через 6 месяцев от начала вакцинации), за исключением детей, относящихся к группам риска, вакцинация против вирусного гепатита В которых проводится по схеме 0–1–2–12 (1-я доза — в момент начала вакцинации, 2-я доза — через месяц после 1 прививки, 3-я доза — через 2 месяца от начала вакцинации, 4-я доза — через 12 месяцев от начала вакцинации).
- 2 Вакцинация проводится вакциной для профилактики туберкулеза для щадящей первичной вакцинации (БЦЖ-М); в субъектах Российской Федерации с показателями заболеваемости, превышающими 80 на 100 тыс. населения, а также при наличии в окружении новорожденного больных туберкулезом — вакциной для профилактики туберкулеза (БЦЖ).
- 3 Вакцинация проводится детям, относящимся к группам риска (родившимся от матерей — носителей HBsAg, больных вирусным гепатитом В или перенесших вирусный гепатит в третьем триместре беременности, не имеющих результатов обследования на маркеры гепатита В, потребляющих наркотические средства или психотропные вещества, из семей, в которых есть носитель HBsAg или больной вирусным гепатитом В и хроническими вирусными гепатитами).
- 4 Первая и вторая вакцинация проводятся вакциной для профилактики полиомиелита (инактивированной).
- 5 Вакцинация проводится детям, относящимся к группам риска (с иммунодефицитными состояниями или анатомическими дефектами, приводящими к резко повышенной опасности заболевания гемофильной инфекцией; с онкогематологическими заболеваниями и/или длительно получающие иммуносупрессивную терапию; детям, рожденным от матерей с ВИЧ-инфекцией; детям с ВИЧ-инфекцией; детям, находящимся в домах ребенка).
- 6 Третья вакцинация и последующие ревакцинации против полиомиелита проводятся детям живой вакциной для профилактики полиомиелита; детям, рожденным от матерей с ВИЧ-инфекцией, детям с ВИЧ-инфекцией,

- находящимся в домах ребенка — инактивированной вакциной для профилактики полиомиелита.
- 7 Вторая ревакцинация проводится анатоксинами с уменьшенным содержанием антигенов.
  - 8 Ревакцинация проводится вакциной для профилактики туберкулеза (БЦЖ).
  - 9 Вакцинация проводится детям и взрослым, ранее не привитым против вирусного гепатита В, по схеме 0-1-6 (1-я доза — в момент начала вакцинации, 2-я доза — через 1 месяц после 1-й прививки, 3-я доза — через 6 месяцев от начала вакцинации).
  - 10 Интервал между первой и второй прививками должен составлять не менее 3 месяцев.

### **6.3. Поствакцинальные реакции и осложнения у детей при проведении иммунизации**

---

#### **Виды побочных поствакцинальных реакций**

1. **Фармакологическое действие вакцин:** реактогенность корпускулярной АКДС-вакцины в большей степени обусловлена коклюшным компонентом, прежде всего, коклюшным анатоксином и липополисахаридом.

Именно действием этих веществ объясняется появление ранних легких реакций и достаточно тяжелых осложнений (лихорадка, судорожный синдром, энцефалопатия). Бесклеточная коклюшная вакцина, лишенная липополисахарида, обладает слабой реактогенностью.

Вакцины вызывают образование различных медиаторов иммунного ответа, в том числе провоспалительных цитокинов (ИЛ-1, ИЛ-6, ФНО и др.), которые обладают фармакологическим действием.

2. **Поствакцинальный инфекционный процесс,** возникающий после введения живых бактериальных и вирусных вакцин, зависит от специфической активности самих вакцинных штаммов. Причинами возникновения такого осложнения являются остаточная вирулентность вакцинного штамма, реверсия его патогенных свойств и нераспознанное иммунодефицитное состояние у привитого. Принадлежность выделенного от больного возбудителя к вакцинному штамму устанавливается исследованием структуры вирусного генома.

3. **Туморогенное действие,** в связи с интенсивным развитием биотехнологии, прежде всего, рекомбинантной техно-

логии, использованием клеточных линий и гибридом особое значение приобретает проблема безопасности генно-инженерных вакцин, их влияния на человека, на генетический аппарат клетки и возможность обсеменения окружающей среды генетически измененными возбудителями.

**4. Образование антител к непротективным антигенам вакцин** представляют собой набор антигенных детерминант, число которых в одной вакцине может достигать нескольких десятков. Лишь небольшая часть этих детерминант обеспечивает развитие инфекционного иммунитета. Остальные антигены вызывают продукцию антител не играющих существенной роли в формировании иммунитета. Такую бесполезную работу по синтезу антител иммунная система выполняет при введении вакцин, рассчитанных преимущественно на создание клеточного иммунитета.

Нельзя исключить возможность, что высокий уровень таких антител способен вызывать нежелательные явления, связанные с образованием иммунных комплексов. Вакцины содержат разнообразные аллергенные субстанции, одни из них вызывают преимущественно немедленную аллергию, другие — повышенную чувствительность замедленного типа. Повышенная чувствительность замедленного типа, как правило, сопутствует клеточному иммунитету. Иные взаимоотношения складываются между антиинфекционным иммунитетом и немедленной аллергией. Последняя чаще всего выступает в качестве неблагоприятного фактора течения инфекционного заболевания.

**5. Аллергия** развивается у детей, имеющих непереносимость гетерологичного белка (яичного белка, бычьего альбумина, сыворотки крупного рогатого скота и др.). Опасность заключается в том, что введение небольшой дозы гетерологичного белка создает сенсибилизацию, которая может проявиться впоследствии у лиц, предрасположенных к аллергии, при введении большой дозы белка или приеме его с пищей. Это же относится, хотя и в меньшей степени, к мертиоляту и антибиотикам, добавляемым к вакцинам.

Некоторые вакцины повышают уровень сывороточного IgE, что создает возможность появления немедленной аллергии к неродственным антигенам.

Примером вакцин, обладающих такими свойствами, являются АКДС-вакцина, особенно ее коклюшный компонент.

6. **Иммуномодулирующее действие вакцин обусловлено** усиленной активностью макрофагов, Т-хелперов, Т-эффекторов и подавлением активности Т-супрессоров. Неспецифические реакции клеток возникают не только в результате прямого действия микробных продуктов на клетки, они могут быть опосредованы через медиаторы, выделяющиеся из лимфоцитов или макрофагов под влиянием этих продуктов.

В некоторых случаях неспецифическая модуляция оказывается решающей в становлении иммунитета. Такой механизм, вероятно, является главным в развитии резистентности к хроническим инфекциям и антиопухолевой устойчивости при использовании вакцин в качестве иммуностимуляторов.

7. **Аутоиммунные состояния** возникают при введении больших доз некоторых вакцин, в этих случаях одновременно в сыворотке крови привитых повышается содержание противовоспалительных цитокинов (ИЛ-1, ИЛ-6, ФНО и др.).

Вторая возможная причина возникновения аутоиммунных расстройств связана с феноменом мимикрии, с наличием перекрестных антигенных структур между вакциной и собственными компонентами организма, например, между полисахаридом менингококковой В вакцины и гликопротеином клеточных мембран млекопитающих.

8. **Иммунодефицитные состояния** развиваются при соответствующих условиях, в зависимости от свойств самой вакцины, сроков, дозы и схемы ее введения может происходить развитие транзиторных иммунодефицитных состояний. Возможность проявления таких свойств у вновь разрабатываемых вакцин должна быть установлена при изучении их иммунологической безопасности.

9. **Психогенное действие вакцин** на пациентов могут усиливать местные и общие реакции, вплоть до обморочных состояний, возникающих на инъекцию вакцин. Прививки могут вызывать у детей негативную реакцию на повторное введение вакцины.

### **Поствакцинальные осложнения (ПВО)**

**Поствакцинальные осложнения** — состояния, которые возникают вследствие проведения прививки, имеют очевидную или доказанную связь с прививкой, но не свойственны обычному течению вакцинального процесса.

Наиболее частые причины осложнений:

- ▶ несоблюдение противопоказаний;
- ▶ нарушение правил и техники проведения прививок;
- ▶ плохое качество вакцины;
- ▶ нарушение условий транспортировки и хранения вакцины;
- ▶ индивидуальные реакции, обусловленные вакциной.

**Осложнения, связанные с несоблюдением противопоказаний.** Это самые серьезные осложнения, так как они могут угрожать жизни ребенка. Например, при врожденном иммунодефиците, ребенок может погибнуть от последствий введения живых вакцин (против кори, краснухи и др.).

**Осложнения, связанные с нарушением правил и техники проведения прививок.** Эти осложнения возникают в тех случаях, когда была введена слишком большая доза вакцины или препарат был введен неправильным способом.

**Осложнения, связанные с плохим качеством вакцины.** Такого рода осложнения могут быть заподозрены, если у детей, привитых одной серией вакцины возникают однотипные осложнения. За последние 25 лет ни одна вакцина отечественного производства не была заподозрена в ненадлежащей безопасности.

**Осложнения, связанные с нарушением условий транспортировки и хранения.** Нарушение температурного режима при транспортировке и хранении некоторых вакцин сопровождается снижением их эффективности, изменению свойств вакцины, что может привести к серьезным аллергическим реакциям, вплоть до анафилактического шока.

**Осложнения, связанные с индивидуальной повышенной чувствительностью к вакцине.** Данная группа осложнений представляет наибольшую опасность, поскольку прогнозировать их возможное развитие у конкретного ребенка в большинстве случаев невозможно. Чаще проявляются в виде аллергических и неврологических реакций.

#### *Клинические проявления поствакцинальных осложнений*

**Местные:** покраснение и инфильтрация (уплотнение):

- 1) слабые — покраснение и инфильтрация до 2,5 см в диаметре на месте покраснения;
- 2) средней интенсивности — покраснение и инфильтрация в диаметре от 2,1 до 5 см;

- 3) сильные — покраснение и инфильтрация более 5 см с присоединением отека;
- 4) необычно сильные — покраснение и инфильтрация более 8 см.

**Общие:** лихорадочная реакция, симптомокомплекс, сходный с клинической картиной стертой формы заболевания, от которого проводилась иммунизация (после вакцинации от кори, паротита, краснухи).

Поствакцинальные осложнения могут быть следующие:

- 1) слабые — повышение температуры тела до 37,5–38 °С.
- 2) средней интенсивности — повышение температуры тела от 38 до 38,5 °С;
- 3) сильные — повышение температуры тела от 39 до 39,5 °С;
- 4) необычно сильные — повышением температуры тела до 40 °С и выше.

### ***Осложнения с поражением центральной нервной системы***

1. **Упорный монотонный крик** у детей первого полугодия жизни, возникающий через несколько часов после вакцинации, длится от 3 до 5 часов. Регистрируется преимущественно при введении вакцин, содержащих убитую цельноклеточную коклюшную вакцину (АКДС, Тетракок). Считают, что развитие пронзительного крика связано с возможным воздействием коклюшной вакцины на изменение микроциркуляции в головном мозге. Это приводит к повышению внутричерепного давления и появлению головной боли.

2. **Судорожный синдром** на фоне гипертермии (фебрильные судороги) протекает в виде генерализованных тонических, клонико-тонических, клонических приступов, однократных или повторных, обычно кратковременных.

Фебрильные судороги могут развиваться после применения всех вакцин, чаще при введении АКДС (Тетракока), на втором месте — коревая вакцина в виде моно- или в составе комбинированного трехвалентного препарата. Срок возникновения при использовании неживых вакцин — 1-й, реже — 2-й или 3-й дни после прививки, при вакцинации живыми вакцинами — вакцинальной реакции — 5–12-й дни поствакцинального периода. У детей старшего возраста эквивалентом судорожной реакции является галлюцинаторный синдром, развивающийся на фоне высокой температуры.



Афебрильные судорожные приступы отличаются полиморфностью проявлений — от генерализованных до малых припадков («абсансов», «кивков», «клевков», «замираний», подергиваний отдельных мышечных групп). Малые припадки обычно повторные, серийные чаще развиваются при засыпании и пробуждении ребенка.

Афебрильные судороги наблюдают преимущественно после введения коклюшной вакцины (АКДС, Тетракок) и, в отличие от фебрильных, они могут появляться в более отдаленный от проведенной прививки срок — через одну-две недели. После коревой вакцинации афебрильные судороги отмечают крайне редко.

**3. Энцефалическая реакция** — термин, обозначающий любые мозговые расстройства, включающие энцефалит. Это состояние, характеризующееся не только наличием судорог, но и нарушением сознания и /или поведения в течении более 6 часов, не оставляющие после себя стойкого неврологического дефекта.

**4. Вакциноассоциированный полиомиелит (ВАПП)**, или острый вялый паралич, вызван вирусом вакцины. Заболевание вызвано поражением передних рогов спинного мозга, протекает, как правило, в виде поражения одной конечности, с типичными неврологическими нарушениями: снижением мышечного тонуса, рефлексов, трофики (атония, арефлексия, атрофия), но с сохранением чувствительности, продолжается не менее двух месяцев с выраженными осложнениями. Развивается у привитых на 4–30-й дни после иммунизации ОПВ и у контактных с привитыми людьми в срок до 60 суток.

**5. Вакциноассоциированные энцефалиты** вызваны вирусами живых вакцин, тропных к нервной ткани (противооспенной, противокоревой, противокраснушной).

**6. Подострый склерозирующий панэнцефалит (ПСПЭ).** Высказывается предположение, что ПСПЭ развивается у привитых ранее против кори детей только при неэффективности иммунизации, когда они в последующем заболели корью.

#### **6.4. Противопоказания к вакцинопрофилактике**

Современный подход к вакцинации обеспечен высокоочищенными от балластных веществ, консервантов и аллергенов вакцинами, которые могут быть использованы у большинства

взрослых и детей без каких либо предварительных исследований и анализов. Сокращение числа противопоказаний стало возможным благодаря повышению качества вакцин и расширению знаний о причинах осложнений.

К каждой вакцине есть определенный перечень противопоказаний определенный МЗ и СР РФ и публикуется с Национальным календарем и другими методическими рекомендациями (табл. 43).

Таблица 43

**Перечень медицинских противопоказаний к проведению прививок Национального календаря иммунопрофилактики**

Вакцина	Противопоказания
Все вакцины	Сильная реакция или поствакцинальное осложнение
Все живые вакцины	– Иммунодефицитное состояние (первичное); – иммуносупрессия; – злокачественное новообразование; – беременность
БЦЖ	– Вес ребенка при рождении менее 2000 г; – келоидный рубец
АКДС	– Прогрессирующие заболевания нервной системы; – афебрильные судороги в анамнезе
Живая коревая вакцина (ЖКВ), живая паротитная вакцина (ЖПВ), краснушная, а также комбинированные ди- и тривакцины (корь–паротит, корь–краснуха–паротит)	Тяжелые формы аллергических реакций на аминогликозиды (гентамицин, канамицин и др.). Для вакцин зарубежного производства, приготовленные на куриных эмбрионах: анафилактическая реакция на белок куриного яйца
Вакцина против вирусного гепатита В	Аллергическая реакция на пекарские дрожжи
Вакцины против гриппа	Аллергическая реакция на белок куриного яйца, аминогликозиды, сильная реакция на предыдущее введение любой гриппозной вакцины

**Истинные** — настоящие противопоказания, перечисленные в инструкции к вакцинам и в руководящих документах (приказы и международные рекомендации). Как правило, вызваны определенными компонентами вакцин. Например,

коклюшный компонент АКДС и прогрессирующие неврологические заболевания.

**Ложные** — противопоказания, которые таковыми не являются.

**Абсолютные** — противопоказания, при которых данная прививка не проводится ни при каких условиях.

**Относительные** — это истинные противопоказания, окончательное решение по которым принимается врачом на основе других факторов — близость эпидемии, степень вероятности контакта с источником инфекции, вероятность того, что пациент сможет быть привит в следующий раз и т.п.

**Временные** — противопоказание есть в данный момент, однако по прошествии времени оно может быть снято. Например, ОРВИ, во время которых прививать не рекомендуется, однако после выздоровления прививки не противопоказаны.

**Постоянные** — противопоказания, которые с течением времени сняты не будут. Например, первичный иммунодефицит, вызванный глубоким дефектом иммунной системы.

**Общие** — общие для всех прививок противопоказания.

**Частные** — противопоказания, которые относятся только к данной прививке или конкретной вакцине, но не относятся ко всем остальным. Например, беременность, которая является противопоказанием к прививкам живыми вакцинами (краснуха, желтая лихорадка), но не инактивированными (грипп, гепатит В).

Необходимо уточнить, что острые инфекционные и неинфекционные заболевания, а также обострение хронических заболеваний являются временными противопоказаниями для вакцинации ребенка. Плановые прививки можно делать через 2–4 недели после выздоровления. При легком течении ОРИ и острых кишечных заболеваниях прививки проводятся сразу после нормализации у ребенка температуры.

В практической деятельности врача-педиатра часто встречаются случаи «медицинских отводов» от вакцинации, не имеющих истинного подтверждения.

К наиболее часто встречающимся ложным противопоказаниям относятся состояния, приведенные в таблице 44.

**Ложные противопоказания к вакцинации**

<b>Состояния</b>	<b>В анамнезе</b>
Перинатальная энцефалопатия	Недоношенность
Стабильные неврологические состояния	Сепсис
Увеличение тени тимуса	Болезнь гиалиновых мембран
Аллергия, астма, экзема	Осложнения после вакцинации в семье
Врожденные пороки	Гемолитическая болезнь новорожденных
Дисбактериоз	Эпилепсия
Поддерживающая терапия	Аллергия в семье
Стероиды, применяемые местно	Внезапная смерть в семье

# ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ НЕКОТОРЫХ НАРУШЕНИЯХ ЗДОРОВЬЯ У ДЕТЕЙ



## 7.1. Профилактика возникновения сколиозов, плоскостопия у детей

### Профилактика сколиоза

Причины нарушения осанки может привести к возникновению сколиоза (бокового изгиба позвоночника):

- ▶ снижение двигательной активности (малая физическая нагрузка вызывает ослабление мышечного каркаса и его неспособность поддерживать правильное положение тела в пространстве;
- ▶ привычка стоять с опорой на одну ногу;
- ▶ нарушения питания (недостаток органических и минеральных веществ отрицательно влияет на состояние опорно-двигательного аппарата);
- ▶ плохая организация рабочего и игрового пространства (высокий стул, стол; привычка сидеть на передней части стула; очень мягкая мебель, постель, подушка; привычка спать в одной позе, на одной стороне);
- ▶ нарушение времени чередования труда и отдыха у школьников.

Первыми симптомами сколиоза могут быть жалобы на боль в области груди, спины или позвоночника, быстрая утомляемость и нарушение внимания, развитие сутулости.

Клинические проявления сколиоза:

- ▶ визуальные дефекты и нарушение симметрии тела (плечи и лопатки расположены на разной высоте, асимметрия позвоночника, талии);
- ▶ головные боли;
- ▶ снижение трудоспособности;
- ▶ ограничение подвижности, в некоторых случаях — нарушение чувствительности;
- ▶ нарушение функций легких и сердца.

Приобретенные в детстве дефекты осанки и позвоночника могут впоследствии спровоцировать развитие межпозвоночной грыжи, протрузии дисков, спондилоартроза, миофасциальных болей в спине и целого ряда других патологий.

### *Типы сколиозов*

**Идиопатический сколиоз.** Существует три основных типа идиопатического сколиоза, которые классифицируются в зависимости от возраста начала заболевания.

*Инфантильный сколиоз* — искривление, которое начинает развиваться в возрасте до 2 лет. В 9 случаях из 10 этот вид сколиоза исчезает спонтанно. Этот тип сколиоза встречается очень редко.

*Ювенильный идиопатический сколиоз* — искривление позвоночника развивается в возрасте от 2 до 10 лет. Этот тип также является также достаточно редким.

*Подростковый идиопатический сколиоз* — этот тип появляется в раннем подростковом возрасте и гораздо чаще у девочек, чем мальчиков. В то время как небольшое искривление встречается одинаково часто у девочек и мальчиков, то искривление, требующее лечения, встречается у девочек подростков в 8 раз чаще у девочек, чем у мальчиков.

**Функциональный сколиоз.** При этом типе сколиоза, позвоночник нормальный, но искривление развивается из-за других проблем в организме. Это может быть связано с разницей в длине нижних конечностей или из-за мышечного спазма в спине (например, анталгический сколиоз).

**Нервно-мышечный сколиоз.** При этом виде сколиоза возникают проблемы при формировании позвоночника. Либо кости позвоночника не в состоянии сформироваться полностью, либо они не в состоянии отделиться друг от друга во время внутриутробного развития. Этот тип сколиоза развивается у людей с наличием других генетически детерминированных заболеваний, в том числе врожденных аномалий, таких как мышечная дистрофия, детский церебральный паралич, или болезнь Марфана.

У пациентов с такими заболеваниями развивается вытянутое С-образное искривление позвоночника, а слабые мышцы не могут держать его прямо. Если искривление присутствует при рождении, оно называется врожденным. Этот тип

сколиоза часто является гораздо более серьезным и нуждается в более активном лечении, чем другие формы сколиоза.

**Дегенеративный сколиоз.** В отличие от других форм сколиоза, которые встречается у детей и подростков, дегенеративный сколиоз встречается у пожилых людей. Это вызвано изменениями в позвоночнике из-за воспалительных изменений в суставах позвоночника (спондилеза). Ослабление связок и других мягких тканей позвоночника в сочетании с разрастаниями костной ткани (остеофитами) может привести к искривлению позвоночника. Позвоночник может быть искривлен за счет остеопороза, переломов позвонков, дегенерации дисков.

Онкологические заболевания, такие как остеома или метастазы рака могут приводить к появлению болевого синдрома и компенсаторного искривления позвоночника в сторону противоположную очагу опухоли, вызывающую компрессию нервных корешков.

По форме искривления сколиоз может быть С-образным и S-образным.

По тяжести различают 4 степени сколиоза.

1. **Первая степень** характеризуется небольшим отклонением позвоночного столба и начальной степенью торсии.

Что касается этой формы недуга, то S-образный сколиоз 1-й степени можно назвать, пожалуй, самым малозаметным, а вызван он может быть обыкновенной сутулостью. S-образный сколиоз 1-й степени самый малозаметный, который может быть вызван простой сутулостью.

Признаки 1-й степени сколиоза:

- ▶ голова в опущенном положении;
- ▶ сутулость;
- ▶ плечи, сведенные вместе;
- ▶ одно плечо может оказаться заметно выше другого;
- ▶ талия несимметрична;
- ▶ есть поворот позвонков вокруг своей оси.

2. **Вторая степень** — заметное отклонение позвоночного столба во фронтальной плоскости, выраженная торсия. Угол первичной дуги искривления в пределах 21–30°, имеется реберный горб и мышечный валик. Рентгенологически проявляется деформация тел позвонков на вершине искривления.

Второй тип сколиоза необходимо корректировать незамедлительно, иначе S-образный сколиоз 2-й степени будет прогрессировать крайне быстро.

Признаки 2-й степени сколиоза:

- ▶ позвонки поворачиваются вокруг вертикальной своей оси;
- ▶ симметрия треугольника талии, а также контуров шеи полностью отсутствует;
- ▶ таз опущен именно на стороне искривления;
- ▶ на стороне искривления можно обнаружить выпячивание в грудном отделе, а в поясничном — нащупать мышечный валик;
- ▶ визуализируется искривление независимо от положения тела.

**3. Третья степень** — более выраженная деформация, большой реберный горб, резкая деформация грудной клетки. Угол первичной дуги от 40 до 60°. Рентгенологически видны клиновидные позвонки на вершине искривления.

С диагнозом S-образный сколиоз 3-й степени характеризуется реберным горбом, а в вершине искривления и близлежащих к ней областях будут присутствовать клиновидные по форме позвонки.

Признаки 3-й степени сколиоза:

- ▶ выраженный визуальный поворот каждого позвонка по кругу вертикальной оси;
- ▶ ярко выраженный реберный горб;
- ▶ может западать ребро;
- ▶ мышцы западают, а реберная дуга сближается с подвздошной костью в области вогнутости;
- ▶ могут быть мышечные контрактуры;
- ▶ слабость мышц живота;
- ▶ выпирают передние реберные дуги;
- ▶ присутствуют все признаки сколиоза S-образного второй степени.

**4. Четвертая степень** характеризуется тяжелым обезображиванием туловища, деформацией таза, отклонением туловища, стойкой деформацией грудной клетки, а также наличием заднего и переднего горбов. Рентгенологически определяется выраженная клиновидная деформация тел позвонков в грудном и поясничном отделах позвоночного столба, обызвествление связочного аппарата. Угол основного искривления достигает 61–90°.



### **Основные профилактические мероприятия сколиоза**

Физиотерапия, массаж и ЛФК направлены на развитие мышечного корсета, компенсирующего нарушения биомеханики позвоночника. ЛФК позволяет приостановить дальнейшее прогрессирующее сколиоза.

Существуют различные виды корсетов, которые применяются для профилактики сколиоза. Некоторые корсеты необходимо носить в течение 24 часов, снимая их только при посещении душа. Выбор корсета является прерогативой лечащего врача-ортопеда. Корсеты не могут уменьшить угол искривления, а позволяют только предотвратить дальнейшее искривление. Если искривление остается ниже  $40^\circ$  к завершению формирования позвоночника, то риск увеличения искривления в будущем не очень высок.

Однако если искривление превышает  $40^\circ$ , это, вероятно всего искривление будет прогрессировать на  $1-2^\circ$  каждый год, в течение всей жизни человека. Если не заниматься активно лечением (ЛФК, массаж, физиопроцедуры) то, в конечном счете, деформация может привести к нарушению функции органов дыхания или сердца.

Основным средством профилактики сколиоза служат физические упражнения, способствующие подвижности грудной клетки, укреплению мышц спины — ношение ортопедического корсета, мероприятия по гармоничному развитию мышечного каркаса межлопаточной зоны, живота, а также устранение причин возникновения неправильной осанки.

### **Профилактика плоскостопия**

В раннем детском возрасте маловыраженные формы плоскостопия обычно безболезненны, но в дальнейшем по мере роста ребенка этот недостаток может увеличиться, причинять много неприятностей и даже привести к искривлению позвоночника.

Профилактика и лечение плоскостопия у ребенка должны начинаться с того периода, когда малыш только начинает ходить. Нужно помнить о том, что в большинстве случаев плоскостопие формируется в результате неправильных действий родителей по уходу за ребенком, неправильно подобранной обуви, поэтому задача родителей — уделить большое внимание этому вопросу и приложить усилия, чтобы свод

стопы малыша сформировался правильно, и подарить ему радость движения на всю жизнь.

1. Выбор обуви должен начинаться с первых шагов. Как только ребенок начинает ходить, приобретать ему специальную обувь с жесткой фиксацией голеностопного сустава, с твердым задником и закрытым носом, на небольшом — 0,5 см — каблучке. В обуви ребенка носок должен быть достаточно широким, чтобы пальцы располагались свободно, без сдавливания. Обувь на плоской подошве, сандалии и туфли без задников недопустимы для маленьких детей. В этом отношении недопустимы также валенки для маленьких детей.

2. Если ребенок стаптывает обувь, устает при ходьбе, нужно применять лечебную ортопедическую обувь, проконсультировавшись с врачом-ортопедом.

3. Можно приобрести специальный массажный коврик и выполнять на нем ежедневную гимнастику по профилактике плоскостопия (рис. 12).

4. Лечебная гимнастика — комплекс специальных упражнений:

- ▶ ходьба на носках;
- ▶ ходьба на наружном своде стопы;
- ▶ ходьба по наклонной плоскости;
- ▶ ходьба по гимнастической палке;
- ▶ катание мяча ногами;
- ▶ захват мяча ногами;



Рис. 12. Использование массажного коврика

- ▶ приседания стоя на палке;
- ▶ приседания на мяче;
- ▶ захват и подгребание песка пальцами ног;
- ▶ захват и перекладывание мелких предметов пальцами ног;
- ▶ закончить упражнения ходьбой на носках, обычной ходьбой.

5. Ребенку полезно ходить босиком по траве, гальке, песку. Недопустима постоянная ходьба босиком по ровной поверхности — полу, ковру, асфальту.

6. В профилактике плоскостопия большое значение имеет правильное формирование мышечного корсета спины и ног. Как только ребенок начинает заниматься за столом или партой — нужно следить за осанкой. Кроме того, ежедневно нужно выполнять упражнения для спины — наклоны, подтягивания, повороты.

7. Для профилактики плоскостопия необходимо чередовать периоды активного отдыха на ногах с периодами отдыха, когда стопы ребенка могут отдохнуть. Чрезмерные занятия спортом с детства, непосильные нагрузки могут пагубно отразиться на формировании свода стопы и быть причиной плоскостопия.

8. Необходимо укреплять организм ребенка, повышать иммунитет. Ребенок должен получать качественное, сбалансированное питание. Для формирования костей необходим кальций, поэтому в рационе ребенка должно быть достаточное количество молочных продуктов, рыба, мясо, а также фрукты, овощи и в зимний период таблетированные формы витаминов и микроэлементов.

9. Малышу полезно выполнять массаж голеней, спины, стоп. Можно применять закаливание с ножными ванночками контрастной температуры, а также обливание стоп попеременно теплой и холодной водой с последующим растиранием грубым полотенцем. Такие процедуры вызывают прилив крови к стопе, улучшая питание мышц и костей и способствуют их правильному формированию.

### *Методика массажа стоп* (рис. 13)

- ▶ Ребенок лежит на спине, ножками к маме.
- ▶ Начинайте с легких поглаживаний от стоп к бедру.
- ▶ Направляйте движения по задне-наружной поверхности ножки, обходя коленную чашечку и не задевая передней поверхности голени.



**Рис. 13.** *Массаж стоп*

- ▶ В конце движения направьте руку к паховой складке.
- ▶ Когда вы массируете левую ножку, то придерживайте ее левой рукой, а правой массируйте.
- ▶ Далее сделайте нежные растирания каждой ножки.
- ▶ Переходите к массажу стоп.
- ▶ Легко погладьте сначала тыльную, затем подошвенную стороны стопы.
- ▶ Удерживая ножку ребенка одной рукой в области голени, круговыми движениями большого пальца энергично «нарисуйте» восьмерку на стопе малыша.
- ▶ Далее изобразите запятую.
- ▶ Большим пальцем надавливайте на середину стопы у основания пальцев — пальчики рефлекторно должны сжаться.
- ▶ Затем медленно проведите линию по наружному краю стопы и надавливайте на середину пяточки — пальчики разожмутся.
- ▶ После этого переходите к массажу каждого пальчика.

## **7.2. Профилактика нарушений нервно-психического здоровья**

---

Дети с нарушениями нервно-психического здоровья, как правило, отличаются эмоциональной неустойчивостью. Нервно-психические расстройства в основном сопровождаются навязчивостью, астеническим синдромом, депрессиями, маниакальными состояниями, сенестопатиями, ипохондрическим синдромом, галлюцинациями, бредовыми расстройствами,

кататоническими синдромами, слабоумием и синдромами помрачения сознания.

**Невротические расстройства** — это группа психогенно обусловленных болезненных состояний, объединенных тремя основными признаками:

- ▶ все они относятся к функциональным видам расстройств, т.е. не сопровождаются органическим поражением головного мозга;
- ▶ имеют невротический уровень проявления, т.е. больной независимо от тяжести состояния не утрачивает контакта с реальной действительностью;
- ▶ расстройство имеет четкую временную связь с провоцирующим его фактором.

Профилактика психического стресса и коррекция его последствий включают следующие группы методов:

- ▶ повышение устойчивости к психическому стрессу (превентивной концептуализации), т.е. в психологической подготовке человека к стрессовым ситуациям, а также приобретение навыков управления состоянием психики;
- ▶ отреагирование отрицательных эмоций;
- ▶ психокоррекция (релаксация всевозможными способами; самовнушение; использование внешних расслабляющих воздействий — музыка, запахи, природные факторы);
- ▶ фармакологическая коррекция, которая включает использование лекарственных препаратов или трав (адаптогенов), преимущественно успокаивающего характера.

**Адаптогены** — вещества растительного и животного происхождения, обладающие антистрессорным действием, повышающие устойчивость организма к стрессу, высвобождающие его запасные функциональные резервы, отдаляющие фазу наступления утомления и укорачивающие восстановительный период. К числу адаптогенов растительного происхождения относятся женьшень, элеутерококк, лимонник, аралия маньчжурская и др. Принимают адаптогены короткими (14–21 день) курсами, так как механизм их действия основан на использовании резервных возможностей организма, а они не безграничны.

Необходимо помнить и применять такие доступные, не оказывающие отрицательного воздействия на здоровье организма методы снятия стрессовых реакций, как:

- ▶ глубокий здоровый сон, достаточный по продолжительности;

- ▶ повышенная физическая активность в результате спортивных тренировок, генеральной уборки, бега трусцой;
- ▶ различные виды тренингов, проводимые самостоятельно или с помощью специалистов — социального работника или психолога;
- ▶ занятие любимым или монотонным делом (вязание, наблюдение за рыбками, перебирание четок, раскладывание пасьянса, рыбалка);
- ▶ нервно-эмоциональная разрядка с помощью смеха, плача, крика (существует даже специальный метод лечения — смехотерапия).

Эффективная профилактика нарушений психического развития включает в себя следующие моменты:

- ▶ благоприятную среду для психического развития ребенка (исключение конфликтных ситуаций в семье; отсутствие психологических и физических травм в период беременности);
- ▶ коррекция психологического характера, сенсорные упражнения, коррекция логопедического типа, релаксационные упражнения, лечебная гимнастика и физкультура и физиотерапия.

### **7.3. Профилактика нарушений синдрома вегетативной дистонии (СВД)**

---

Синдром вегетативной дистонии развивается из-за отклонений в функционировании центральных и/или периферических отделов вегетативной нервной системы. В регулировании нервной системы участвуют симпатическая и парасимпатическая нервные системы.

Основные признаки:

- ▶ в сердечно-сосудистой системе: нарушения частоты сердечных сокращений (учащения или остановки), колебания артериального давления, боли в левой половине грудной клетки;
- ▶ в дыхательной системе: ощущение нехватки воздуха, удушье, одышка, затрудненный вдох, учащенное дыхание;
- ▶ в пищеварительной системе: тошнота и рвотный рефлекс, метеоризм, отрыжка, изжога, запоры и поносы;
- ▶ в терморегуляционной системе: озноб, холод в конечностях, повышенная потливость, на фоне стресса повышение температуры;

- ▶ в вестибулярной системе: головокружение, предобморочные состояния;
- ▶ в мочеполовой системе: учащенное мочеиспускание, боли и зуд в области гениталий;
- ▶ в эмоциональной сфере: тревоги, беспокойства, фобии, повышенная утомляемость, снижение работоспособности, постоянное эмоциональное напряжение, пониженный фон настроения, плаксивость, расстройства аппетита и сна.

В зависимости от реакции сердечно-сосудистой системы выделяют 3 типа нейроциркуляторной (вегетососудистой) дистонии: кардиальный, гипотензивный и гипертензивный.

**Кардиальный тип** — жалобы на сердцебиение, перебои в области сердца, ощущение нехватки воздуха, изменения сердечного ритма (синусовая тахикардия, выраженная дыхательная аритмия, наджелудочковая экстрасистолия). На электрокардиограмме изменений нет, иногда отмечаются изменения зубца Т.

**Гипотензивный тип** — утомляемость, мышечная слабость, головная боль (нередко провоцируется голодом), зябкость кистей и стоп, склонность к обморочным состояниям. Кожа обычно бледная, кисти рук холодные, ладони влажные, отмечается снижение систолического артериального давления ниже 100 мм рт. ст.

**Гипертензивный тип** — характерно преходящее повышение артериального давления, которое почти у половины больных не сочетается с изменением самочувствия и впервые обнаруживается во время медицинского осмотра. На глазном дне в отличие от гипертонической болезни обычно изменений нет. Иногда возможны жалобы на головную боль, сердцебиение и утомляемость.

При проявлении СВД необходимо раз в год проходить лечебно-профилактические курсы.

К ним обычно относится немедикаментозное лечение — иглорефлексотерапия, лечебная гимнастика, массаж, фитотерапия, занятия в группе психологического тренинга и т.д.

Профилактику проявлений СВД нужно начинать у детей как можно раньше. Главной задачей профилактических мероприятий служит предупреждение возникновения обострений и улучшение общего состояния пациента. Целью каждой профилактической меры является необходимость предотвратить возможность не только развития, но и появления болезни.

### *Основные профилактические мероприятия*

Все профилактические мероприятия, направленные на предотвращение развития СВД, можно разделить на несколько главных групп:

- 1) воспитание сильного характера, преодоление чрезмерной мнительности и тревожности, выработка позитивного жизненного настроения;
- 2) отказ от вредных привычек и ведение здорового образа жизни;
- 3) активный образ жизни и постоянные занятия спортом и физической культурой. Отличный эффект оказывают занятия в бассейне, бег, лыжи, аэробика и танцы. Люди с АД 140/90 и выше должны заниматься в щадящем режиме и соблюдать советы врача. Можно использовать велотренинг 10–20 мин курсом в 30 дней. Физические нагрузки должны быть непрерывными, сменяющимися друг друга — легкий бег должен переходить в плавание, потом в упражнение на велосипеде и т.п. К примеру — несколько месяцев — бег, потом так же плавание, затем чередуем с велосипедом и опять бег. Организм необходимо держать в тонусе непрерывно. Во избежание привыкания, необходимо чередовать вид нагрузки;
- 4) правильный режим отдыха и труда;
- 5) полноценный ночной сон с продолжительностью не менее 8 часов;
- 6) своевременное лечение хронических болезней и коррекция гормональных отклонений;
- 7) диета, богатая витаминами и прочими полезными веществами.

Показаны продукты, содержащие соли калия, — картофель, баклажаны, капуста, чернослив, абрикосы, изюм, инжир, зеленый горошек, петрушка, помидоры, ревень, свекла, укроп, фасоль и щавель. Часть животных жиров нужно заменить растительными (масла подсолнечное, кукурузное, оливковое и кедровое). Пациентам с повышенным АД необходимы продукты, содержащие соли магния — гречневая крупа, овсяная и пшеничные крупы, орехи, соя, фасоль, морковь и шиповник. Нужно исключить из рациона соленья, маринады и ограничить соль до 4–5 г. Противопоказаны крепкий чай, кофе и шоколад. Рекомендуется сократить объем порции мяса. Рекомендуется курсовой прием витаминов, адаптогенов;



- 8) увеличение стрессоустойчивости организма и закаливание;
- 9) своевременное разрешение конфликтов и тренинги с психологом. При психотерапии используются: методы релаксации, сочетание аутогенной тренировки и прямого внушения, разрешение психологической проблемы. Семейная психотерапия;
- 10) массаж головы, воротниковой зоны С1–С4, спины. Длительность сеансов 8–10–15 мин, курс — 18–20 процедур. С пониженным АД массаж туловища и конечностей. Отличный эффект дает массаж при помощи аппликаторов Ляпко;
- 11) физиолечение: хвойные, кислородные, хлоридно-натриевые, душистые ванны. Электрофорез 4% р-ра сульфата магния, 5% р-р бромида натрия электросон. При пониженном АД — 5% р-р хлорида кальция, кофеина, мезатона, УФО в субэритемных дозах 15–20 процедур;
- 12) фитотерапия: валериана, калина красная, пион, пустырник — это успокоительные средства, этим же действием и мягким мочегонным обладают айва, березовый гриб, мак, миндаль, морковь, мята, пастернак, солодка. При отсутствии нормализации АД добавляют средства с резерпиноподобным и  $\beta$ -адреноблокирующим действием: барвинок малый, белокопытник, вербена, змееголовник, магнолия, раувольфия, черная рябина, арника, багульник, пастушья сумка. Хорошее действие оказывает ароматерапия;
- 13) приобщение ребенка с детства к физической культуре, закаливание организма и выработка навыков здорового образа жизни;
- 14) доброжелательная и спокойная обстановка в доме.

#### **7.4. Профилактика острых респираторных инфекций**

---

Профилактику ОРИ и гриппа можно условно разделить на три этапа:

1. Круглогодичная профилактика, направленная на укрепление собственных защитных сил организма и снижение влияния внешних вредных воздействий.
2. Вакцинопрофилактика.
3. Меры, направленные на снижения вероятности заражения во время сезона гриппа и ОРИ.

### ***Круглогодичная профилактика***

#### **Укрепление собственных защитных сил организма:**

- ▶ достаточное полноценное питание;
- ▶ закаливание;
- ▶ регулярные занятия физкультурой;
- ▶ регулярный прием витамина С уменьшает частоту ОРИ, по крайней мере у лиц, подвергающихся большим нагрузкам;
- ▶ грудное вскармливание уменьшает частоту ОРИ у детей даже после завершения лактации.

#### **Снижение влияния внешних вредных воздействий:**

- ▶ пассивное курение увеличивает подверженность ОРИ;
- ▶ недостаточный сон увеличивает вероятность заболевания ОРИ;
- ▶ постоянное ношение лицевой маски (по данным исследования среди японских медиков) не способствует снижению частоты ОРИ.

### ***Меры, направленные на снижения вероятности заражения во время сезона гриппа и ОРВИ***

*Уменьшить вероятность заражения воздушно-капельным путем гриппа/ОРИ можно, если:*

- ▶ не контактировать близко с больными гриппом/ОРИ;
- ▶ использовать маску при необходимости контакта с больными гриппом/ОРИ;
- ▶ проветривать помещение.

*В свою очередь, больной гриппом/ОРИ для того, чтобы не заразить окружающих, должен:*

- ▶ кашлять и сморкаться в одноразовые салфетки, которые следует выбрасывать после использования;
- ▶ ограничивать контакты со здоровыми людьми, соблюдать домашний режим;
- ▶ при необходимости выхода из дома стараться использовать маску.

*Уменьшить вероятность заражения гриппом/ОРИ контактно-бытовым путем можно, если:*

- ▶ часто мыть руки проточной водой и мылом, при отсутствии проточной воды использовать спиртосодержащие салфетки;
- ▶ не дотрагиваться руками до носа, глаз, рта.

**Специфическая профилактика гриппа.** Иммунизация против гриппа проводится перед началом эпидемического сезона, оптимальные сроки **сентябрь-ноябрь** (например, для южных регионов вакцинация возможна и в декабре, так как массовое распространение вируса гриппа и эпидподъем заболеваемости приходятся на зимний период), для того чтобы к началу эпидемического распространения инфекции у человека сформировался иммунный ответ на введенный препарат. После вакцинации антитела в организме привитого человека появляются через 12–15 дней, иммунитет сохраняется в течение года. Вакцины против гриппа производятся на каждый сезон, в их состав входят актуальный штаммы вирусов гриппа (не менее 3), циркуляция которых прогнозируется ежегодно Всемирной организацией здравоохранения.

Ежегодная вакцинация против гриппа показана всем людям старше 6 мес. Противопоказанием к вакцинации является аллергия к белку куриных яиц (вакцина изготавливается при культивации вирусов на куриных эмбрионах), острые заболевания и обострения хронических.

Существуют группы заболеваний и состояний, при которых вакцинация особенно важна:

- ▶ дети и взрослые с хроническими заболеваниями легких и сердца, включая астму;
- ▶ дети и взрослые с хроническими заболеваниями почек и сахарным диабетом;
- ▶ пациенты с ВИЧ-инфекцией и после пересадки органов;
- ▶ женщины, планирующие беременность;
- ▶ дети с 6 мес. до 18 лет;
- ▶ медицинские и социальные работники в контактирующих с указанными выше группами, а также лица, совместно проживающие с группами повышенного риска.

Ранее беременность рассматривалась как абсолютное противопоказание против вакцинации, однако с учетом особенно тяжелого течения гриппа у беременных во время последней пандемии, вакцинация нужна беременным, не получившим ежегодную прививку против гриппа до беременности.

**Неспецифическая профилактика** — это методы профилактики, направленные на повышение защитных (реактивных) сил организма для противодействия проникающим в организм человека респираторным вирусам.

Неспецифическая профилактика проводится как в предэпидемический период, так и непосредственно в период эпидемического подъема заболеваемости.

Основные группы препаратов используемые для профилактики гриппа/ОРИ: препараты содержащие интерферон, противовирусные препараты, витаминные комплексы, бактериальные лизаты.

Не стоит забывать давно известные народные средства: прием натурального витамина С в виде настоя шиповника, ягоды клюквы, брусники, черной смородины, цитрусы, использование природных фитонцидов.

Необходимо чаще проветривать помещения, проводить влажную уборку помещений с использованием дезинфицирующих средств. В организациях и учреждениях целесообразно использовать оборудование, снижающее циркуляцию в воздухе вирусных и бактериальных клеток (рециркуляторы, бактерицидные облучатели и др.).

Не стоит забывать о тепловом режиме: важно одеваться по погоде, не допускать переохлаждение организма, соблюдать температурный режим в жилых и общественных зданиях.

Важно и рациональное питание, также влияющее на сопротивляемость организма: употребление продуктов питания содержащих полноценные белки, витамины группы С (цитрусовые, квашеная капуста, отвар шиповника и др.).

## 7.5. Профилактика нарушений зрения

---

Большое значение придается профилактике и ранней диагностике нарушений зрения: близорукости, дальнозоркости, астигматизму, амблиопии («ленивый глаз») и косоглазии.

Профилактику неправильных зрительных привычек у ребенка начинают уже с 2–3 лет. Детей учат периодически моргать, не горбиться, не дают им возможность смотреть пристально, просят чаще менять взгляд с ближнего на дальние предметы и обратно. Постепенно эти упражнения из игры для ребенка превратятся в полезную привычку.

Чтобы у детей не было проблем со зрением, достаточно выполнять несколько простых рекомендаций:

1. В целях охраны зрения учебная деятельность должна быть регламентирована: непрерывная продолжительность чте-

ния для младших школьников — 15–20 минут, для учащихся среднего возраста 25–30 минут, для старших школьников — 45 минут и сопровождаться промежутками для отдыха глаз от зрительной работы. Во время перерыва глазам необходимо дать отдых. Глаза отдыхают тогда, когда смотрят вдаль или когда они закрыты.

2. Освещение рабочего места школьника должно быть качественным. Во время чтения свет должен падать на книгу или тетрадь равномерно. Нужно избегать наклона головы близко к предмету работы. Лучшее расстояние для зрительной деятельности — 30–35 см. Яркость от лампы должна распределяться равномерно по всему столу, а также яркость освещения стола и яркость освещения комнаты не должны сильно различаться. Свет не должен слепить глаза ребенка. Оптимальным источником искусственного света является люминисцентная лампа, а вообще освещение должно распределяться так: 10–15 ватт на 1 кв. м комнаты, 40–60 ватт на 1 кв. м над письменным столом. Согласно гигиеническим нормативам, освещенность на рабочих местах должна составлять 300 люкс, освещенность классных досок — 500 люкс. Но, тем не менее, самым лучшим освещением для приготовления домашних заданий и **профилактики нарушений зрения у детей** является дневной свет, падающий из окна. Немаловажное значение имеет также цветовое оформление дверей, окон и оснащения классных комнат.

3. Не менее важными факторами профилактики возникновения нарушений зрения является правильная посадка учащихся и использование удобной мебели, соответствующей росту. В настоящее время используются различные виды школьной мебели: столы с горизонтальной поверхностью и парты — с наклонной.

4. Для **сохранения зрения** абсолютно необходим свежий воздух, который ребенок должен получать постоянно. В день ребенок должен проводить на улице 1,5–2 часа. Причем все это время он должен не сидеть на лавочке с книжкой, а больше гулять, бегать, двигаться.

4. Употребление витаминов и препаратов для укрепления зрения: витамины А, С, витамины группы В, препарат с экстрактом черники или клюквы.

5. Организация рационального и полноценного питания — ведь **зрение** зависит от работы соответствующих отделов моз-

га, а мозг не может нормально функционировать без нормального питания. Для профилактики нарушений зрения у детей необходимо употреблять мясо, рыбу, яйца, сливочное масло, орехи и пить много воды. Кроме того, для профилактики нарушений зрения у детей полезно употреблять овощи и фрукты оранжевого цвета, листовую зелень, пить витаминные чаи (из плодов шиповника, рябины, черной смородины, калины, облепихи).

6. Ограничение времени **просмотра телевизора и работы за компьютером**. Детям до 2 лет телевизор смотреть противопоказано вообще, а младшим школьникам разрешается проводить перед телевизором не больше 2 часов в день — да и то, на безопасном расстоянии около 2–3 метров. Что касается компьютера, то младшим школьникам можно сидеть перед монитором час в день, а детям 10–13 лет — до 2 часов, с перерывами.

7. Необходимо соблюдение санитарно-гигиенических условий: не протирать глаза грязными руками, надевать солнцезащитные очки, выходя летом на улицу, для предотвращения воспалений и повреждений глаз из-за неблагоприятных воздействий окружающей среды.

8. Лучшая **профилактика нарушений зрения у детей** — это специальная гимнастика для глаз. Предлагаем вам несколько простых упражнений.

*Упражнение 1.* Предложите малышу «пострелять глазками», двигая их по горизонтали. Сначала нужно посмотреть влево, досчитать до 5, а затем перевести взгляд вправо и тоже посчитать до 5, а затем посмотреть вперед и закрыть глаза. Повторить 3–4 раза.

*Упражнение 2.* А теперь пусть ребенок подвигает глазками вертикально: вверх-вниз — также досчитывая до пяти. Заканчивается упражнение так же — посмотреть вперед и закрыть глазки. Повторить 3–4 раза.

*Упражнение 3.* Предложите малышу попробовать «скосить глаза», как зайчик. Пусть он посмотрит обоими глазами на кончик носа и, досчитав до 20, закроет глазки, чтобы отдохнуть. Повторить 3–4 раза.

*Упражнение 4.* Есть еще одно хорошее упражнение для профилактики нарушений зрения у детей. Сильно-сильно зажмурьтесь вместе с ребенком, а потом резко широко откройте глаза. Повторите 3–4 раза.

*Упражнение 5.* Напоследок быстро-быстро поморгайте глазами, считая до 30. После этого отдохните, закрыв глаза. Повторите также 3–4 раза.

### ***Оздоровление учащихся с миопией***

При прогрессировании миопии необходимо своевременное назначение и правильный подбор очков для дали и для работы вблизи. Очки для дали должны быть подобраны с таким расчетом, чтобы каждый глаз видел лишь шесть верхних строк проверочной таблицы. Носить их следует постоянно, работать вблизи в них нельзя ни в коем случае. Для работы вблизи и для выполнения упражнений специальной гимнастики нужны другие очки.

К числу мероприятий, предотвращающих прогрессирование миопии, относится организация лечебной физкультуры для детей с осложненной миопией. В качестве специальной гимнастики глаз для младших школьников с предмиопией и миопией могут служить упражнения, разработанные офтальмологами разных медицинских учреждений.

Основной принцип этой гимнастики — тренировка на удаление текста от глаз. Гимнастика выполняется попеременно левым и правым глазами. Заниматься гимнастикой следует именно в процессе труда, а не просто в отведенное для этого время.

Если близорукость находится в пределах от 2,5 до 5 диоптрий, специальной гимнастикой можно заниматься вообще без очков. При более сильной близорукости линзы очков для работы вблизи для подростков надо подобрать на 2,5 диоптрии слабее, а для детей младшего школьного возраста — на 3 диоптрии слабее. Если есть астигматизм, то стекла должны сохранять силу астигматической коррекции. На 2,5 диоптрии уменьшается только сферический компонент.

Следует подчеркнуть, что в очках для работы вблизи читать, писать, рукодельничать, выполнять всю мелкую работу необходимо попеременно то одним, то другим глазом, не больше чем по 15–30 мин каждым. Для этого одну линзу очков прикрывают «шторкой» из бумаги или ткани.

Если у учащегося близорукость одного глаза сильнее, чем другого, то и тренировать глаз с более выраженной близорукостью нужно дольше. Линия зрения при чтении и письме должна быть перпендикулярна середине плоскости страницы. Лучше выполнять тренировки со специальной подставкой для книг.

В комплекс рекомендаций, направленных на предотвращение прогрессирования миопии, входят:

- ▶ исключение зрительных нагрузок за полчаса до сна, так как доказано, что спазм аккомодации во время сна не проходит;
- ▶ назначение поливитаминов «Юникап», «Витрум», «Ундевит» и др.;
- ▶ назначение препаратов черники, таких как «Мертилин форте», «Наро-сан-черника» или отечественный препарат «Миртикам» и др.

Черника содержит вещества, которые улучшают кровообращение в капиллярах и других сосудах сетчатки, а также способствуют образованию родопсина, активно участвующего в зрительном процессе.

Проведение комплексных профилактических и оздоровительных мероприятий обеспечивает нормализацию зрения у  $\frac{1}{3}$  детей с предмиопией и предупреждение прогрессирования процесса у остальных учащихся с предмиопией и у детей с миопией до 1 диоптрии.

Кроме перечисленных выше мер профилактики нарушения зрения у детей дошкольного и школьного возраста, предлагаем вам внимательно ознакомиться гимнастикой для глаз и рекомендациями, необходимыми для нормального функционирования органа зрения.

### ***Комплекс упражнений гимнастики для глаз:***

- ▶ быстро поморгать, закрыть глаза и посидеть спокойно, медленно считая до 5, повторить 4–5 раз;
- ▶ крепко зажмурить глаза (считая до 3), открыть их и посмотреть вдаль (считая до 5), повторить 4–5 раз;
- ▶ вытянуть правую руку вперед. Следить глазами, не поворачивая головы, за медленными движениями указательного пальца вытянутой руки влево и вправо, вверх и вниз, повторить 4–5 раз;
- ▶ посмотреть на указательный палец вытянутой руки на счет 1–4, потом переместить взгляд вдаль на счет 1–6, повторить 4–5 раз;
- ▶ в среднем темпе проделать 3–4 круговых движений глазами яблоками в правую сторону, столько же в левую сторону. Расслабив глазные мышцы, посмотреть вдаль на счет 1–6, повторить 1–2 раза;



- ▶ выполняется сидя. Откинувшись назад, сделать глубокий вдох, затем, наклонившись вперед, выдох, повторить 5–6 раз;
- ▶ выполняется сидя. Откинувшись на спинку стула, прикрыть веки, крепко зажмурить глаза, открыть веки, повторить 5–6 раз;
- ▶ выполняется сидя. Руки на пояс, повернуть голову вправо, посмотреть на локоть правой руки; повернуть голову влево, посмотреть на локоть левой руки, вернуться в исходное положение, повторить 5–6 раз;
- ▶ выполняется сидя. Поднять глаза кверху, сделать ими круговые движения по часовой стрелке, затем сделать ими круговые движения против часовой стрелки, повторить 5–6 раз;
- ▶ выполняется сидя. Руки вперед, посмотреть на кончики пальцев, поднять руки вверх (вдох), следить глазами за руками, не поднимая головы, руки опустить (выдох), повторить 4–5 раза.

Указанные упражнения выполняются по возможности в середине каждого урока, а также на перемене и обязательно через каждые 40–50 мин зрительной работы в домашних условиях. Продолжительность одной тренировки в пределах 3–5 мин.

Обучать детей упражнениям для глаз можно, начиная уже с 2–3 лет. Превратив эти упражнения из игры в привычку, можно добиться того, чтобы ребенок включал упражнения в комплекс поведенческих гигиенических процедур.

Предлагаем также для профилактики органа зрения выполнять в повседневной жизни, изложенные рекомендации:

- ▶ избегайте лишнего количества рафинированной и деминерализованной пищи: сахара, хлеба, круп, консервированных продуктов и соков, сладких блюд: варенья, шоколада, пирожных, тортов. Не рекомендуются сладкие газированные напитки;
- ▶ постарайтесь включать в рацион питания ребенка больше сырых фруктов, овощей и зелени;
- ▶ старайтесь поддерживать еженедельный рацион питания ребенка на уровне, обеспечивающем поступление необходимых витаминов и микроэлемента калия (калий содержится в мясе, рыбе, молоке, злаках, петрушке, и особенно его много в картофеле, черносливе, кураге и изюме) (табл. 45).

**Краткая характеристика основных витаминов,  
необходимых для функционирования органа зрения**

<b>Название витамина</b>	<b>Зрительные и общие симптомы при недостаточности в организме витамина</b>	<b>Основные продукты питания</b>
Витамин А	Ослабление зрения в ночных и сумеречных условиях («куриная слепота»)	Печень, желток куриного яйца, молоко, сливки, сливочное масло, рыбий жир, сыр чеддер, морковь, облепиха, шиповник, зеленый лук, петрушка, щавель, салат, абрикосы, плоды рябины
Витамин В <sub>1</sub>	Повышенная нервозность, снижение умственной, физической и зрительной работоспособности	Мясо, печень, почки, ржаной хлеб, дрожжи, картофель, стручковые, все виды овощей
Витамин В <sub>2</sub>	Ухудшение зрения в сумеречных условиях, чувство жжения в глазах и веках, разрыв мелких сосудов глаз	Яблоки, дрожжи, все виды зерновых, молоко, сыр, творог, яйца, орехи, мясо, печень
Витамин В <sub>6</sub>	Напряжение и быстрое утомление глаз, возможно подергивание глаз	Дрожжи, молоко, печень, капуста, зерновые, желток, рыба всех видов, почки, мясо
Витамин В <sub>12</sub>	Повышенная утомляемость глаз, периодическое слезотечение, ухудшение кровоснабжения глаз («тусклые глаза»)	Желток, молоко, творог, сыр, мясо, печень, рыба. Особенно усвоению витамина способствует свекла
Витамин С	Кровоизлияние в глазах, снижение тонуса глазных мышц, быстрая утомляемость глаз	Высушенные плоды шиповника, рябины, красный перец, щавель, морковь, помидоры, картофель (особенно осенью), свежая белокочанная капуста, черная смородина



**Выберите один или несколько правильных ответов**

1. *Пищеварение — это:*
  - 1) предварительная обработка пищи;
  - 2) механическая обработка пищи;
  - 3) механическая и химическая обработка пищи.
2. *Значение пищи для организма:*
  - 1) строительная функция;
  - 2) энергетическая функция;
  - 3) строительная и энергетическая функция.
3. *Желчь вырабатывается в:*
  - 1) печени;
  - 2) поджелудочной железе;
  - 3) желудке.
4. *К инфекционным заболеваниям кишечника относят:*
  - 1) цирроз печени;
  - 2) гастрит;
  - 3) дизентерию.
5. *Процесс пищеварения начинается в:*
  - 1) кишечнике;
  - 2) ротовой полости;
  - 3) желудке.
6. *Как называется мягкая часть в центре зуба:*
  - 1) эмаль;
  - 2) пульпа;
  - 3) дентин.
7. *Центр глотания расположен в:*
  - 1) продолговатом мозге;
  - 2) больших полушариях;
  - 3) промежуточном мозге.

8. Пищеварительная система состоит из:

- 1) органов, образующих пищеварительный канал;
- 2) органов, образующих пищеварительные железы;
- 3) органов пищеварения и выделения.

9. Ученый, изучавший работу пищеварительной системы:

- 1) И.П. Павлов;
- 2) И.М. Сеченов;
- 3) И.И. Мечников.

10. Источником заболевания глистными заболеваниями может быть:

- 1) недоваренная рыба, плохо прожаренная;
- 2) недоброкачественная рыба;
- 3) несвежие продукты.

11. Расщепление некоторых белков и молочного жира происходит в:

- 1) желудке;
- 2) тонком кишечнике;
- 3) 12-перстной кишке.

12. Лизоцим вырабатывается в:

- 1) слюнных железах;
- 2) желудочных железах;
- 3) кишечных железах.

13. Функция ферментов слюнных желез — это:

- 1) расщепление сложных углеводов;
- 2) расщепление жиров;
- 3) расщепление белков.

14. Расщепление питательных веществ завершается в:

- 1) желудке;
- 2) тонком кишечнике;
- 3) толстом кишечнике.

15. Функция ферментов кишечных желез — это:

- 1) расщепление белков, жиров и углеводов;
- 2) дробление жиров на капельки;
- 3) всасывание продуктов расщепления.

16. Всасывание воды происходит в:

- 1) желудке;
- 2) тонком кишечнике;
- 3) толстом кишечнике.

17. *Функция нервной ткани в стенках кишечника:*

- 1) волнообразное сокращение мышц;
- 2) вырабатывает ферменты;
- 3) проводит пищу.

18. *Причина слюноотделения — это:*

- 1) рефлекс;
- 2) измельчение пищи;
- 3) наличие пищи.

19. *Условия, необходимые для расщепления белков в желудке:*

- 1) кислая среда, наличие ферментов,  $t = 37^\circ\text{C}$ ;
- 2) щелочная среда, ферменты,  $t = 37^\circ\text{C}$ ;
- 3) слабощелочная среда, наличие ферментов,  $t = 37^\circ\text{C}$ .

20. *Всасывание алкоголя происходит в:*

- 1) тонком кишечнике;
- 2) толстом кишечнике;
- 3) желудке.

21. *Ранки в полости рта быстро заживают из-за:*

- 1) слабощелочной среды;
- 2) фермента лизоцима;
- 3) слюны.

22. *За счет чего происходит всасывание веществ в тонком кишечнике:*

- 1) за счет капилляров;
- 2) тонкая кишка имеет ворсинки;
- 3) много ферментов в тонкой кишке.

23. *Почему физиологи называют печень «продовольственным складом»:*

- 1) она вырабатывается желчь и хранится;
- 2) она регулирует обмен белков, жиров, углеводов;
- 3) глюкоза превращается в гликоген и хранится в особых клетках.

24. *Основной фермент желудочного сока и его функция:*

- 1) амилаза, расщепляет белки и углеводы;
- 2) пепсин, расщепляет белки и молочный жир;
- 3) мальтоза, расщепляет жиры и углеводы.

25. *Почему не перевариваются стенки желудка:*

- 1) толстый мышечный слой;
- 2) толстая слизистая оболочка;
- 3) обилие слизи.

26. К факторам неспецифической защиты относятся:

- 1) фагоцитоз;
- 2) лизоцим;
- 3) интерферон;
- 4) лейкоциты;
- 5) лимфоциты;
- 6) комплемент.

27. К факторам специфической защиты относятся:

- 1) система комплемента;
- 2) простагландины;
- 3) антитела;
- 4) С-реактивный белок;
- 5) фактор некроза опухолей.

28. Уровень кальция в крови в норме:

- 1) 1,25–2,25 ммоль/л;
- 2) 2,25–2,75 ммоль/л;
- 3) 2,27–3,25 ммоль/л.

29. Скрининг на врожденный гипотиреоз проводится:

- 1) детям, рожденным от матерей с заболеваниями щитовидной железы;
- 2) всем детям;
- 3) детям с неврологическими расстройствами.

30. Что является противопоказанием для проведения ЛФК:

- 1) острая дыхательная недостаточность;
- 2) сухой кашель;
- 3) влажный кашель.

31. Количество выделяемых групп риска новорожденных детей:

- 1) 2 группы риска;
- 2) 4 группы риска;
- 3) 5 групп риска;
- 4) 1 группа риска.

32. Частота осмотров педиатром новорожденных с риском развития патологии ЦНС:

- 1) более 5 раз в месяц;
- 2) 5 раз в месяц;
- 3) 2 раза в месяц;
- 4) 4 раза в месяц.

33. Частота осмотров педиатром новорожденных с риском развития внутриутробного инфицирования:

- 1) более 5 раз в месяц;
- 2) в первые 7 дней — ежедневно, затем на 14, 21-й день, в 1 месяц;
- 3) 2 раза в месяц;
- 4) 4 раза в месяц.

34. Частота осмотров педиатром новорожденных с риском развития трофических нарушений:

- 1) 1 раз в месяц;
- 2) 2 раза в месяц;
- 3) 4 раза в месяц;
- 4) 5 раз в месяц.

35. Частота осмотров педиатром новорожденных с риском развития врожденных пороков развития:

- 1) 1 раз в месяц;
- 2) 2 раза в месяц;
- 3) 4 раза в месяц;
- 4) 5 раз в месяц.

36. Частота осмотров педиатром новорожденных из групп социального риска:

- 1) 2 раза в месяц;
- 2) первые 7 дней после выписки из роддома, на 14, 21-й день, в 1 мес.;
- 3) 4 раза в месяц;
- 4) 1 раз в месяц.

37. Первая группа здоровья новорожденных:

- 1) дети с физиологической незрелостью;
- 2) здоровые дети от здоровых матерей;
- 3) дети с асфиксией легкой степени (6–7 баллов по шкале Апгар);
- 4) дети с родовой травмой, тяжелой степени.

38. Вторая группа здоровья новорожденных:

- 1) дети с физиологической незрелостью;
- 2) здоровые дети от здоровых матерей;
- 3) дети с хроническими заболеваниями;
- 4) дети с родовой травмой, асфиксией средней или тяжелой степени.

*39. Вторая группа здоровья новорожденных:*

- 1) дети с хроническими заболеваниями;
- 2) здоровые дети от здоровых матерей, гестоз I половины беременности;
- 3) дети с асфиксией легкой степени (6–7 баллов по шкале Апгар);
- 4) дети с родовой травмой тяжелой степени.

*40. Третья группа здоровья новорожденных:*

- 1) дети с хроническими заболеваниями в состоянии компенсации;
- 2) здоровые дети от здоровых матерей, гестоз I половины беременности;
- 3) дети с асфиксией легкой степени (6–7 баллов по шкале Апгар);
- 4) доношенные дети.

*41. Четвертая группа здоровья новорожденных:*

- 1) дети с хроническими заболеваниями в состоянии компенсации;
- 2) здоровые дети от здоровых матерей, гестоз I половины беременности;
- 3) дети с асфиксией легкой степени (6–7 баллов по шкале Апгар);
- 4) дети с врожденными пороками развития в состоянии субкомпенсации.

*42. Пятая группа здоровья новорожденных:*

- 1) дети с хроническими заболеваниями в состоянии компенсации;
- 2) здоровые дети от здоровых матерей, гестоз I половины беременности;
- 3) дети с тяжелыми хроническими заболеваниями, тяжелыми врожденными пороками развития;
- 4) дети с хроническими заболеваниями, врожденными пороками развития в состоянии субкомпенсации.

*43. Принципы диспансерного наблюдения за новорожденными из разных групп риска на педиатрическом участке:*

- 1) осуществляют одинаково для всех;
- 2) всем проводится лабораторно-инструментальные исследования и осмотр узкими специалистами;
- 3) до I года жизни, при наличии патологии;
- 4) осуществляют по особому графику.



44. Мероприятия, проводимые для новорожденных 1-й группы риска:

- 1) рациональное вскармливание, массаж, закаливание;
- 2) контроль за выполнением назначений невролога;
- 3) профилактические прививки — по индивидуальному плану, после осмотра невролога;
- 4) искусственное вскармливание.

45. Мероприятия, проводимые для новорожденных 1-й группы риска:

- 1) длительность наблюдения — до 1 года жизни, при отсутствии изменений со стороны ЦНС;
- 2) контроль за выполнением назначений невролога;
- 3) профилактические прививки — по индивидуальному плану, после осмотра невролога;
- 4) осмотр врачами-специалистами не проводят.

46. Мероприятия, проводимые для новорожденных 2-й группы риска:

- 1) рациональное вскармливание, контроль за соблюдением санитарно-гигиенического режима;
- 2) контроль за выполнением назначений невролога;
- 3) контроль за выполнением назначений ортопеда;
- 4) невыполнение профилактических прививок.

47. Мероприятия, проводимые для новорожденных 2-й группы риска:

- 1) измерение температуры тела в течение первых 10 дней жизни;
- 2) рациональное вскармливание;
- 3) контроль за соблюдением санитарно-гигиенического режима;
- 4) искусственное вскармливание.

48. Мероприятия, проводимые для новорожденных 2-й группы риска:

- 1) измерение температуры тела в течение первых 10 дней жизни;
- 2) госпитализация при воспалительных заболеваниях;
- 3) контроль за соблюдением санитарно-гигиенического режима;
- 4) искусственное вскармливание.

49. Мероприятия, проводимые для новорожденных 3-й группы риска:

- 1) рациональное вскармливание, массаж, гимнастика;
- 2) профилактика врожденных пороков;
- 3) профилактика рахита;
- 4) профилактика миопии.

50. Мероприятия, проводимые для новорожденных 3-й группы риска:

- 1) рациональное вскармливание, массаж, гимнастика;
- 2) профилактика анемии, рахита;
- 3) профилактические прививки — по календарю;
- 4) искусственное вскармливание.

51. Мероприятия, проводимые для новорожденных 3-й группы риска:

- 1) рациональное вскармливание, массаж, гимнастика;
- 2) длительность наблюдения — до 1 года жизни, при отсутствии патологии;
- 3) профилактические прививки — по календарю;
- 4) искусственное вскармливание.

52. Мероприятия, проводимые для новорожденных 4-й группы риска:

- 1) рациональное вскармливание, анализ генеалогического анамнеза;
- 2) профилактические прививки — по календарю;
- 3) длительность наблюдения — до 1 года жизни, при отсутствии симптомов заболеваний;
- 4) массаж, гимнастика не проводятся.

53. Мероприятия, проводимые для новорожденных 4-й группы риска:

- 1) рациональное вскармливание;
- 2) анализ генеалогического анамнеза;
- 3) выявление стигм для своевременной диагностики врожденных пороков развития;
- 4) массаж, гимнастика не проводятся.

54. Мероприятия, проводимые для новорожденных 5-й группы риска:

- 1) рациональное вскармливание, профилактика рахита;
- 2) анализ генеалогического анамнеза;

- 3) выявление стигм для своевременной диагностики врожденных пороков развития;
- 4) профилактику анемии не проводят.

55. Мероприятия, проводимые для новорожденных 5-й группы риска:

- 1) рациональное вскармливание, профилактика рахита;
- 2) санитарно-просветительская работа;
- 3) профилактические прививки — по индивидуальному плану;
- 4) массаж, гимнастика не проводятся.

56. Какой элемент недостаточно представлен в молоке:

- 1) кальций;
- 2) железо;
- 3) фосфор;
- 4) селен;
- 5) медь.

57. Сочетание каких продуктов с хлебом дает наилучшую сбалансированность аминокислот:

- 1) капуста;
- 2) картофель;
- 3) молоко и молочнокислые продукты;
- 4) тыква — каша;
- 5) морковь.

58. Разрушение аскорбиновой кислоты в пищевых продуктах при кулинарной обработке происходит при:

- 1) бланшировании;
- 2) нагревании в нейтральной и щелочной среде;
- 3) кислой среде кулинарных изделий;
- 4) охлаждении;
- 5) кипячении.

59. Исследование статуса питания отдельных групп населения — это изучение:

- 1) адекватности питания;
- 2) режима питания;
- 3) морфофункциональных особенностей организма;
- 4) соотношения массы и длины тела;
- 5) соотношения подкожно-жировой клетчатки.

60. Критерий оценки состояния здоровья в зависимости от питания:

- 1) определение суточных энергетических затрат;
- 2) определение показателей физического развития;
- 3) определение индивидуальной потребности в пищевых веществах;
- 4) оптимальный статус питания;
- 5) адекватное питание.

### Ответы на тестовый контроль

1 — 3	16 — 3	31 — 1	46 — 1, 2, 3
2 — 3	17 — 1	32 — 2	47 — 1, 2, 3
3 — 1	18 — 1	33 — 2	48 — 2, 3
4 — 3	19 — 1	34 — 1	49 — 1, 3, 4
5 — 2	20 — 1, 2	35 — 1	50 — 1, 2, 3
6 — 2	21 — 2	36 — 2	51 — 1, 2, 3
7 — 1	22 — 2	37 — 1, 2, 3	52 — 1, 2, 3
8 — 2	23 — 3	38 — 3, 4	53 — 1, 2, 3
9 — 1	24 — 2	39 — 1, 2, 3	54 — 1, 2, 3
10 — 1	25 — 3	40 — 1, 2, 3	55 — 1, 2, 3
11 — 1	26 — 1, 2, 3	41 — 1	56 — 2
12 — 1	27 — 3	42 — 4	57 — 3
13 — 1	28 — 2	43 — 2, 3, 4	58 — 2, 4
14 — 3	29 — 2	44 — 1, 2, 3	59 — 3, 4, 5
15 — 1	30 — 1	45 — 1, 2, 3	60 — 2, 4, 5



## Задача 1

Ребенок выписан из родильного дома на 5-е сутки после рождения. Педиатр, посетив на дому, ребенка, записал результаты осмотра амбулаторную карту. Какие симптомы соответствуют возрасту?

- 1) закрыты глаза;
- 2) запрокинута голова;
- 3) гипертонус мышц сгибателей;
- 4) размеры большого родничка  $3,5 \times 3,5$  см, шов сагиттальный открыт.

Ответы на ситуационную задачу № 1: 1, 3.

## Задача 2

Ребенок 4 мес. осмотрен педиатром на приеме. Объективно: ребенок самостоятельно не сидит, выражен гипертонус мышц сгибателей рук и ног, тремор подбородка и рук. К какому специалисту необходимо направить ребенка?

Ответ на ситуационную задачу № 2: на консультацию к неврологу.

## Задача 3

Дородовый патронаж к беременной женщине в возрасте 27 лет. Известно, что срок беременности 28 недель, настоящая беременность вторая, желанная. Первая беременность закончилась родами 4 года назад (мальчик, масса тела при рождении 3800 г, длина 56 см, здоров). В настоящее время жалоб нет. Самочувствие не страдает. Аппетит хороший. В настоящее время масса тела беременной составляет 67 кг (вес до беременности 58 кг), рост 165 см.

1. Первый дородовый патронаж.
2. Внутриутробный период развития. Факторы риска врожденных аномалий развития плода.
3. Питание беременной и кормящей женщины.

4. Методы оценки физического развития плода и новорожденного.
5. Назовите частоту дыхания новорожденного ребенка.

### Эталон ответа к задаче № 1

1. Первый дородовой патронаж проводится при постановке беременной на учет в женской консультации в сроки 8–13 нед. беременности.
2. Внутриутробный период развития. Факторы риска врожденных аномалий развития плода. Внутриутробный этап продолжается в среднем 280 дней (40 недель) и складывается из начального (первые 2 недели — оплодотворение, дробление, имплантация), зародышевого (эмбрионального — 3–8 нед. — грануляция, органогенез) и плодового (фетального — до конца беременности — плацентация) периодов. В случае воздействия на плод повреждающего фактора может возникнуть задержка роста и дифференцировки тканей (гипоплазия) или изолированное нарушение дифференцировки тканей (дисплазия). На этом этапе возможно рождение незрелого недоношенного ребенка.
3. Беременная женщина должна получать белка 60–90 г/сут., 50–70 г/сут. жиров, 325–450 г/сутки углеводов. Общая энергоценность суточного рациона 2200–2700 ккал. Во второй половине беременности возрастает потребность в пищевых веществах — белка 80–110 г/сут., жиров — 50–70 г/сут., углеводов 325–450 г/сут. Белки животного происхождения не менее 60%, из них 30% белка мяса и рыбы, до 25% — молока и его продуктов и до 5% яиц. Жиры — основной вид — свежее коровье масло. Не более 25–30 г/сут. 25–30 г растительных масел, которые содержат полиненасыщенные жирные кислоты и витамин Е. Источником углеводов должны быть в основном продукты, содержащие пищевые волокна: хлеб из муки грубого помола, овощи, фрукты, ягоды, способствующие улучшению функции кишечника, а также крупы — гречневая, овсяная и другие злаки. Специальные продукты для беременных — «Матерна», «Витрум пренатал», «Мультитабс перинатал», «Преглавит», «Элевит Пронаталь».
4. Методы оценки физического развития плода и новорожденного. Для ориентировочной оценки о длине тела в за-

висимости от срока внутриутробного развития можно использовать эмпирические формулы:

- ▶ формула Гаазе: длина тела плода в первые 5 мес. внутриутробного развития равна квадрату месяца беременности;
- ▶ после 5 мес. длина плода равна числу месяцев, умноженному на 5;
- ▶ длина тела плода при сроке беременности от 25 до 42 недель равна сроку беременности в неделях + 10.

Для определения массы тела плода пользуются формулами: в сроки 25–42 недели: масса тела плода 30 нед. равна 1300 г, на каждую последующую неделю нужно прибавить 200 г, на каждую недостающую отнять 100 г.

Для определения соответствия массы длине тела плода: плод длиной 40 см имеет массу 1300 г, на каждый дополнительный сантиметр вычитается 100 г, несоответствие массы длине тела отражает недостаточность внутриутробного питания или другие неблагоприятные влияния в процессе беременности.

5. Назовите частоту дыхания новорожденного ребенка — 40 раз в минуту.



1. Амбулаторно-поликлиническая педиатрия: учеб. пособие / под ред. В.А. Доскина. — М.: МИА, 2008. — 464 с.
2. *Абольян Л.В.* Медицинская активность и информированность современной семьи по вопросам рождения и воспитания здорового ребенка / Л.В. Абольян, В.А. Полесский, А.Н. Коломенская [и др.] // Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. — 2001. — № 5. — С. 33–36.
3. *Алексеев С.В.* Современные проблемы формирования здоровья / С.В. Алексеев // Экология и здоровье детей — основа устойчивого развития общества: сб. материалов III Всерос. конгресса, 24–27 июня 1997 г., Санкт-Петербург. — СПб., 1997. — С. 10–15.
4. *Вельтищев Ю.Е.* Проблемы охраны здоровья детей России / Ю.Е. Вельтищев // Рос. вестник перинатологии и педиатрии. — 2000. — № 1. — С. 5–9.
5. Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы (пересмотр 2007 г.) / под ред. А.Г. Чучалина. — М.: Атмосфера, 2007.
6. Детская поликлиника / под ред. А.Ф. Виноградова. — М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2005. 622 с
7. Дифференциальная диагностика детских болезней: справочник / В.А. Доскин, З.С. Макарева. — М.: МИА, 2011. — 600 с.
8. Детская хирургия: национальное руководство / под ред. Ю.Ф. Исакова, А.Ф. Дронова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009 + CD. — 1164 с.
9. Детская гастроэнтерология / Т.Г. Авдеева [и др.]. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009—187 с.
10. Иммунопрофилактика вирусного гепатита А / И.В. Михеева // Мед. кафедра. — 2005. — № 5. — С. 58–67.
11. Иммунопрофилактика-2007/ под ред. В.К. Таточенко, Н.А. Озерецковского. — М., 2007. —176 с.



12. Куликова Т.А. Семейная педагогика и домашнее воспитание / Т.А. Куликова. — М., 1999. — 232 с.
13. Конь И.Я. Обучение принципам рационального питания родителей и детей: роль в обеспечении здоровья семьи / И.Я. Конь // Материалы конференции «Здоровое питание: воспитание, образование, реклама». — М., 2001. — С. 95–96.
14. Ковтун Г.С. Здоровье в системе ценностей личности / Г.С. Ковтун // Здоровье населения Дальнего Востока: Сб. тезисов и докладов. — Владивосток: Уссури, 1996. — С. 297–298.
15. Клинические рекомендации. Стандарты ведения больных. — М.: «ГЭОТАР — Медиа», 2006. — 928 с.
16. Лекции по поликлинической педиатрии / под ред. Т.И. Стуколовой. — М.: ФГОУ «ВУНМЦ Росздрава», 2005. — 448с. 3.
17. Макарова В.И. Развитие и формирование здоровья детей дошкольного возраста в условиях Европейского Севера: дис. ... д-ра мед. наук / В.И. Макарова. — Архангельск, 1995. — 342 с.
18. Мазурин А.В. Пропедевтика детских болезней / А.В. Мазурин, И.В. Воронцов. — СПб.: Фолиант, 2000. — С. 53–134.
19. Науменко Л.Л. Профилактика ОРВИ у детей / Л.Л. Науменко, Н.Е. Малова // Справочник фельдшера и акушерки. — 2005. — № 5. — С. 43–47.
20. Неонатология: национальное руководство / под ред. Н.Н. Володина — М.: ГЭОТАР — Медиа, 2007.—848 с.
21. Особенности реабилитации детей на амбулаторном этапе / Т.С. Омолоева. — изд. 2-е, доп. — Иркутск, 2011. — 117с.
22. Ощепкова Т.Л. Воспитание потребности в ЗОЖ у детей младшего школьного возраста / Т.Л. Ощепкова // Начальная школа. — 2006. — № 8. — С. 90.
23. Опыт реализации комплексной стратегии образования, формирующего здоровье школьников: сб. статей и научно-методических разработок / под ред. Ю.В. Науменко. — Волгоград: Изд-во ВГИПК РО, 2005.—236 с. — (Приложение к журналу «Учебный год», № 8. Серия «Здоровьесбережение». Вып. 2).

24. *Омолоева Т.С.* Принципы оформления медицинской документации в условиях детской поликлиники: учебное пособие для студ. 5 курса педиатрического факультета / под ред. Т.С. Омолоевой. — Иркутск, 2011. — 35 с.
25. *Онищенко Г.Г.* Иммунопрофилактика — достижения и задачи по дальнейшему совершенствованию / Г.Г. Онищенко // Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. — 2006. — № 3. — С. 58–62.
26. Организация иммунопрофилактики инфекционных болезней // Справочник фельдшера и акушерки. — 2009. — № 1. — С. 69–88.
27. Общие требования по профилактике инфекционных и паразитарных болезней // Гл. мед. сестра. — 2003. — № 12. — С. 89–99.
28. Поликлиническая педиатрия: учебник / под ред. А.С. Калмыковой. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007.
29. Психологические тесты: в 2 т. / под ред. А.А. Карелина. — М.: Владос, 1999. — Т. 1. — С. 6–46, 232–302.
30. Поликлиническая педиатрия / под ред. В.Н. Чернышова. — М.: ГОУ ВУНМЦ, 2007. — 335 с.
31. *Петров К.* Здоровьесберегающая деятельность в школе / К. Петров // Воспитание школьников. — 2005. — № 2. — С. 19–22.
32. Педиатрия: национальное руководство: в 2 т. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.
33. *Румянцев А.Г.* Часто болеющие дети. Традиционный взгляд / А.Г. Румянцев, В.Н. Касаткин // Школа здоровья. — 1996. — № 2. — С. 41–46.
34. Руководство по практическим умениям педиатра / Л.Ю. Барычева [и др.]; под ред. В.О. Быкова. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — Ростов н/Д: Феникс, 2009. — 574 с.
35. Руководство по амбулаторно-поликлинической педиатрии / под ред. А.А. Баранова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. — 608 с.
36. Справочник участкового педиатра: диспансеризация детского населения / М.Ф. Рзянкина, В.П. Молочный, Е.В. Бережанская. — Ростов н/Д: Феникс, 2008. — 446 с.
37. *Сухарев А.Г.* Здоровье и физическое воспитание детей и подростков / А.Г. Сухарев. — М.: Медицина, 1991. — 270 с.

38. *Смирнов Н.К.* Ориентировочная оценка состояния здоровья обучающихся в школе / Н.К. Смирнов // Практика административной работы в школе. — 2006. — № 1. — С. 30–38.
39. *Смирнов Н.К.* Здоровьесберегающие образовательные технологии и психология здоровья в школе / Н.К. Смирнов. — М.: АРКТИ, 2003. — 270 с.
40. *Смирнов Н.К.* Здоровьесберегающие образовательные технологии в современной школе / Н.К. Смирнов. — М.: АПК и ПРО, 2002. — 121 с.
41. CINDI. Протокол и практическое руководство. Общественная интегрированная программа профилактики неинфекционных заболеваний / Всемирная организация здравоохранения, Европейское региональное бюро. — Копенгаген, 1996. — 100 с.
42. *Соловьев А.Г.* Оценка качества жизни больных хроническим алкоголизмом / А.Г. Соловьев, П.И. Сидоров, И.А. Кирпич // Независимый психиатрический журнал. — М.: Вестник НПА. — 2000. — № 3. — С. 37–41.
43. Современные аспекты вскармливания детей раннего возраста: учебно-методическое пособие / Л.Я. Климов [и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп. — Ставрополь, 2013. — 144 с.
44. Современные технологии профилактики заболеваний органов пищеварения у детей / под ред. Е.П. Усановой, Р.А. Маткивского. — Н. Новгород: БАРС-XXI век, 2004. — 110 с.
45. Справочник педиатра / под ред. Н.П. Шабалова. — 2-е изд. — СПб.: Питер, 2007. — 720 с.
46. *Тверская Н.В.* Здоровьесберегающий подход в развитии успешности ученика / Н.В. Тверская // Образование в современной школе. — 2005. — № 2. — С. 40–44.
47. Участковый педиатр: новое справочное руководство / под ред. М.Ф. Рзынкиной, В.П. Молочного. — Ростов н/Д: Феникс, 2011. — 472 с.
48. *Хаитов Р.М.* Иммунология: учебник для студентов медицинских вузов / Р.М. Хаитов. — М.: ГЕОТАР-Медиа, 2006. — 320с.
49. *Хаитов Р.М.* Иммунология. Норма и патология: учебник / Р.М. Хаитов, Г.А. Игнатьева, И.Г. Сидорович. — 3-е изд., М., Медицина, 2010. — 752 с.



<b>Список сокращений</b> .....	3	
<b>ГЛАВА 1</b>		
<b>Введение в дисциплину «Основы формирования здоровья».</b>		
<b>Определение понятия здоровья. Основные понятия</b>		
<b>в пространстве «здоровье, нездоровье, болезнь».</b>		
<b>Группы здоровья. Группы риска</b> .....	5	
1.1. Определение основных моделей		
и компонентов здоровья .....	5	
1.2. Понятие о предболезни и болезни .....	6	
1.3. Показатели общественного здоровья .....	6	
1.4. Группы здоровья .....	7	
1.5. Оценка риска для здоровья населения,		
обусловленного влиянием вредных факторов		
среды обитания .....	9	
1.6. Факторы риска .....	10	
1.7. «Норма» и ее значение в определении		
здоровья человека .....	11	
1.8. Фундаментальные науки в исследовании		
проблемы здоровья .....	12	
<b>ГЛАВА 2</b>		
<b>Факторы среды обитания, их значение для здоровья</b>		
<b>и профилактика эколого-зависимых заболеваний у детей.</b>		
<b>Условия предобеспечения здоровья</b> .....	13	
2.1. Понятие об экологической педиатрии .....	13	
2.2. Особенности воздействия природных факторов		
на формирование здоровья .....	15	
2.3. Роль техногенной среды в формирований здоровья .....	18	
<b>ГЛАВА 3</b>		
<b>Питание детей и здоровье. Роль макронутриентной</b>		
<b>и микронутриентной недостаточности в формировании</b>		
<b>нарушений развития и заболеваний детского возраста</b> .....		28
3.1. Нутрициология и ее цели .....	28	
3.2. Понятие о макро- и микронутриентах .....	28	
3.3. Теории питания .....	29	

3.4. Общая нутрициология: белки, жиры, углеводы, вода, витамины .....	35
3.5. Режим питания детей до года .....	74
3.6. Питание детей от 1 года до 3 лет .....	77
3.7. Организация рационального питания в образовательных учреждениях как профилактика нарушений обмена веществ .....	84
<b>ГЛАВА 4</b>	
<b>Формирование здорового образа жизни детей .....</b>	<b>105</b>
4.1. Общие закономерности развития детей различных возрастных групп .....	105
4.2. Акселерация и ретардация развития .....	112
4.3. Антенатальная охрана плода .....	116
4.4. Наблюдение за новорожденными детьми в амбулаторно-поликлиническом учреждении .....	124
4.5. Анатомо-физиологические особенности новорожденных детей и организация ухода в домашних условиях .....	128
4.6. Пограничные состояния новорожденных .....	148
4.7. Группы риска новорожденных и профилактика отклонений .....	152
4.8. Гигиеническое воспитание детей разного возраста как залог здоровья .....	158
4.9. Этика и деонтология врача, работающего с новорожденными .....	166
4.10. Значение режима дня, двигательной активности, массажа и закаливания детей в формировании здоровья .....	170
4.11. Основы профилактики курения, алкоголя и наркотиков на здоровье детей и подростков .....	175
4.12. Полоролевое воспитание детей и подростков .....	187
4.13. Профилактика незапланированной беременности и инфекций, передающихся половым путем в группах риска .....	194
4.14. Сохранение репродуктивного здоровья .....	198
4.15. Профилактические субпрограммы по направлениям: мониторинг беременности, безопасность родов, индукция грудного вскармливания, скрининг болезней новорожденных .....	199
<b>ГЛАВА 5</b>	
<b>Многофакторная оценка состояния здоровья детей .....</b>	<b>209</b>
5.1. Особенности онтогенеза (данные генеологического, биологического, социального развития) .....	209

5.2. Оценка и воспитание физического развития .....	210
5.3. Оценка и воспитание нервно-психического развития ...	250
5.4. Состояние уровня резистентности организма .....	294
5.5. Функциональное состояние организма .....	296
5.6. Наличие или отсутствие хронических заболеваний и врожденных пороков развития .....	297

## **ГЛАВА 6**

<b>Организация специфической профилактики инфекционных заболеваний у детей .....</b>	<b>307</b>
6.1. Критические периоды развития иммунной системы в детском возрасте .....	307
6.2. Вакцинопрофилактика инфекционных заболеваний у детей .....	322
6.3. Поствакцинальные реакции и осложнения у детей при проведении иммунизации .....	332
6.4. Противопоказания к вакцинопрофилактике .....	337

## **ГЛАВА 7**

<b>Профилактическая направленность оздоровительных мероприятий при некоторых нарушениях здоровья у детей .....</b>	<b>341</b>
7.1. Профилактика возникновения сколиозов, плоскостопия у детей .....	341
7.2. Профилактика нарушений нервно-психического здоровья .....	348
7.3. Профилактика нарушений синдрома вегетативной дистонии (СВД) .....	350
7.4. Профилактика острых респираторных инфекций .....	353
7.5. Профилактика нарушений зрения .....	356
<b>Тестовые задания .....</b>	<b>363</b>
<b>Ситуационные задачи .....</b>	<b>373</b>
<b>Литература .....</b>	<b>376</b>

*Учебное издание*

**ШАШЕЛЬ В.А., д.м.н., проф., зав. кафедрой педиатрии № 1,  
ПЕРВИШКО О.В., к.м.н., доц. кафедры педиатрии № 1,  
ШАДРИНА Э.М., к.м.н., доц. кафедры педиатрии № 1,  
БАУМ Т.Г., к.м.н., доц. кафедры педиатрии № 1,  
БИЛЕНКО Н.П., д.м.н., проф. кафедры педиатрии № 1,  
ЛЕВИН П.В. ассистент кафедры педиатрии № 1,  
НАЗАРЕТЯН В.Г., д.м.н., проф. кафедры педиатрии № 1,  
ЩЕГОЛЕВАТАЯ Н.Н., к.м.н., доц. кафедры педиатрии № 1**

## **ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ**

Ответственный за выпуск *Д. Волкова*  
Выпускающий редактор *Г. Логвинова*

Подписано в печать 14.01.2015.  
Формат 84x108 <sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Бумага офсетная.  
Тираж 3000 экз. Заказ №

ООО «Феникс»  
344011, г. Ростов-на-Дону, пер. Варфоломеева, 150  
Тел./факс: (863) 261-89-50, 261-89-59  
Сайт издательства: [www.phoenixrostov.ru](http://www.phoenixrostov.ru)  
Интернет-магазин: [www.phoenixbooks.ru](http://www.phoenixbooks.ru)

Отзывы и предложения по изданию присылайте  
на адрес редакции:  
e-mail: [volkovadiana@mail.ru](mailto:volkovadiana@mail.ru)  
Тел. 8 (863) 261-89-78