



**ГБОУ ВПО Московский Государственный Медико-  
Стоматологический Университет им.А.И.Евдокимова  
КАФЕДРА ДЕТСКОЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ  
Заведующий кафедрой  
доктор медицинских наук, профессор О.З. Топольницкий**

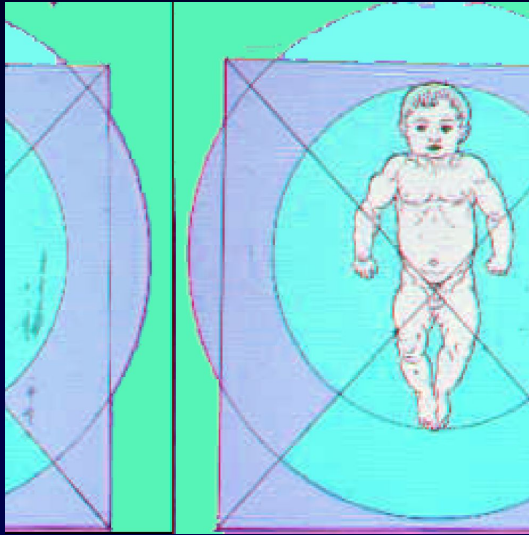
**АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ  
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЕБЕНКА И ИХ  
РОЛЬ В ПРОФИЛАКТИКЕ И РАЗВИТИИ  
ХИРУРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ  
ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ**





Знать возрастные  
анатомо-физиологические  
особенности развития  
ребенка значимо для всех  
разделов педиатрии,  
однако наиболее  
ответственно в хирургии,  
анестезиологии,  
реаниматологии и  
интенсивной терапии

Теория незрелости, диспропорции  
роста и развития органов и систем  
способствует пониманию течения  
патологического процесса,  
принципу выбора лечения,  
определению прогноза заболевания



В основе понимания анатомо-физиологического развития лежит учение о **СИСТЕМОГЕНЕЗЕ** (А.К. Анохин, 1963)

Системогенез это избирательное неодновременное развитие **морфоструктур** организма ребенка, объединенных единством функций, приспособительными механизмами, обеспечивающими выживание в конкретный временной период

# Внутриутробное развитие

## Периоды внутриутробного развития

```
graph TD; A[Периоды внутриутробного развития] --> B[Эмбриональное развитие 0-3 мес]; A --> C[Плацентарное развитие 4-9 мес]; B --> D[Герминальный период  
Период имплантации  
Эмбриональный период]; C --> E[Ранний плодный период  
Поздний плодный период];
```

Эмбриональное развитие  
0-3 мес

Герминальный период  
Период имплантации  
Эмбриональный период

Плацентарное развитие  
4-9 мес

Ранний плодный период  
Поздний плодный период

# Эмбриональное развитие



## ✓Герминальный период

Продолжается от момента оплодотворения до имплантации в слизистую матки (1 неделя)

## ✓Период имплантации

(от момента оплодотворения до 2 недель). В это время 50-70% яйцеклеток не развивается, а тератогенные факторы вызывают патологию, несовместимую с выживанием зародыша.

## ✓Эмбриональный период

(с 3-й по 10–12-ю). Происходит закладка и органогенез почти всех внутренних органов. Воздействие тератогенных факторов (экзо- и эндогенных) вызывает эмбриопатии, которые представляют собой наиболее грубые анатомические и диспластические пороки развития.

# Плацентарное развитие



В период плацентарного развития питание и обмен веществ плода осуществляется через плаценту. Происходит быстрый рост плода, формирование тканей, развитие органов и систем из их зачатков, формирование и становление новых функциональных систем, обеспечивающих жизнь плода в утробе матери и ребенка после рождения.

## ✓Ранний плодный период

(от 12 до 28 нед.) характеризуется интенсивным ростом и тканевой дифференцировкой органов. Воздействие неблагоприятных факторов не приводит к порокам строения, но может проявляться задержкой роста (гипоплазии) или нарушением дифференцировки тканей (дисплазии).

## ✓Поздний плодный период

(после 28 нед до начала родов). Поражения плода уже не влияют на процессы формирования органов, но могут вызвать преждевременные роды.



# Новорожденность

Продолжительность этого периода по рекомендации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) определена в **4 недели** (28 дней).



Однако дети все разные. Поэтому период новорожденности может сокращаться до 2 недель, а у недоношенных он бывает и больше месяца.



# Новорожденность

**Ранний неонатальный** (первые 7 дней после родов)

В этот период идет процесс адаптации (приспособления) новорожденного к новым условиям окружающей среды.

**Поздний неонатальный** период (8 – 28 день жизни)

Характеризуется незрелостью большинства органов и систем, наличием переходных состояний, предрасположенностью к различным инфекциям, выявляются пороки развития, последствия родового акта.

## КОЖА

Кожа у здорового новорожденного нежная, эластичная, очень упругая, несколько суховата, поскольку потовые железы функционируют пока недостаточно активно. Недоразвитость базальной мембраны, слабое развитие рогового слоя уменьшает связь эпидермиса и дермы, роговой слой очень тонок, потому кожа легко **ранима**.

Возможно:

- ✓ гематогенные воспалительные заболевания
- ✓ гематомы
- ✓ нагноительные процессы



## КЛЕТЧАТКА

Клетчатка у здорового новорожденного рыхлая, имеет гнездно расширенные капилляры, что имитирует гемангиомы, в 5 раз объемней, чем у взрослых, но аморфна, поэтому все воспалительные инфильтраты после травмы и при хирургических вмешательствах диффузные. Адвентициальные клетки на ранних этапах обладают кроветворной функцией

Возможно:

- ✓ отеки
- ✓ инфильтраты



## ТЕПЛООБМЕН

- ✓ Новорожденные, особенно недоношенные и маловесные, склонны к **гипотермии** при низкой температуре окружающей среды, поскольку у них отношение поверхности тела к весу намного больше и практически отсутствует подкожная клетчатка
- ✓ У новорожденных потовые железы еще не полностью сформированы, поэтому излишнее тепло через кожу не испаряется; также еще несовершенен механизм расширения сосудов кожи для удаления излишнего тепла из организма – опасность **гипертермии**

# СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

- ✓ Сердце новорожденного весит всего 23 г.
- ✓ Частота сердечных сокращений на первой неделе жизни у доношенного ребенка может колебаться в пределах от 100 до 175 ударов в минуту.
- ✓ Скорость кровотока в 3 раза выше, чем у взрослых

**Опасно: КРОВОПОТЕРЯ**

# ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

- ✓ Частота дыхания доношенных новорожденных в первую неделю жизни колеблется от 30 до 50 в минуту
- ✓ Чем меньше масса тела ребенка, тем чаще он дышит
- ✓ Из болезней легких в период новорожденности выделяют пневмопатии, пневмонии и пороки развития

## ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Недостаточное количество дифференцированных клеток, мембранных связей способствует генерализации раздражения и быстрому истощению компенсаторных возможностей

Возможно:

- ✓ судорожный синдром
- ✓ гипертонус
- ✓ гипотонус





# ВОДНО-СОЛЕВОЙ ОБМЕН

- ✓ Несовершенны нейрогуморальные, эндокринные и почечные механизмы регуляции водно-солевого обмена
- ✓ Через кожу и легкие дети теряют воды больше (1 мл на 1 кг веса за 1 ч), чем взрослые (0,5 мл на 1 кг веса за 1 ч).
- ✓ Потребность новорожденных в воде в 2—3 раза выше, чем у детей старшего возраста

Возможно:

- ✓ быстрое обезвоживание
- ✓ быстрое нарастание интоксикации
- ✓ опасность развития водного отравления

# Грудной возраст

Период длится от 28 дней до 12 месяцев.  
Характеризуется быстрыми темпами роста, массы, интенсивным обменом веществ.  
Совершенствуется ЦНС, появляются и совершенствуются двигательные навыки.



Большая потребность в пище, т.к. она является строительным материалом

# КОЖА

Очень нежна, легко ранима. В связи с несовершенной терморегуляцией легко наступают перегревание или переохлаждение организма.

Масса подкожно-жирового слоя нарастает, что может явиться причиной крайне нежелательного ожирения



# СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

- ✓ В возрасте до 1 года усиленно нарастает масса сердца
- ✓ Частота сердечных сокращений постепенно уменьшается, составляя 125 ударов в минуту
- ✓ Артериальное давление постепенно увеличивается до 90/63 мм рт. ст.

# ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

- ✓ Глубина дыхания увеличивается благодаря дальнейшему развитию легких
- ✓ У детей до 1 года на 1 дыхание должно приходиться 3 удара пульса

частота дыханий в 1 мин  
до 3 мес. -- 40-45  
в 4-6 мес. -- 35-40  
в 7-12 мес. -- 30-35



Грудной возраст

# ЦЕНТРАЛЬНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА



- ✓ Появление и совершенствование двигательных навыков
- ✓ Формирование сигнальной системы
- ✓ Появление речи

# ЧАСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

- ✓ Заболевания ЖКТ
- ✓ Поражения органов дыхания
  - ❖ ОРВИ
  - ❖ бронхиты
  - ❖ пневмонии
- ✓ Рахит
- ✓ Анемия
- ✓ Аномалии конституции
- ✓ Гипотрофии
- ✓ Аллергии и диатезы





# Период молочных зубов

Период длится от 1 года до 7 лет и включает в себя:

## ✓ Преддошкольный (ясельный возраст) – 1-3 года

Характеризуется дальнейшим совершенствованием органов и систем. Совершенствуется психика, речь, навыки, интенсивное развитие интеллекта.

## ✓ Дошкольный период – 4 -7 лет

Формируются навыки коллективности. Ребенок физически совершенствуется. Замедляются процессы роста. Формируется характер. Ребенок психически легко раним. Дети подвижны, много бегают, стараются вникать в работу, которую выполняют по дому взрослые. По уровню интеллектуального развития ребенок в конце этого периода должен быть готов к поступлению в школу.

# Преддошкольный возраст

## ✓Кожа:

тонкая, нежная. Всасывающая способность ее высока, и следует осторожно относиться к назначению мазей, особенно содержащих сильнодействующие компоненты.

## ✓Мышечная система:

масса нарастает, но тонкие движения еще затруднены из-за недостаточно развитых нервных окончаний.

## ✓Костная система:

идет процесс образования костей. К 2,5 годам полностью прорезываются молочные зубы. Изменяется форма грудной клетки и увеличивается ее объем. Ребра располагаются более косо, формируются изгибы позвоночника. Продолжается рост костей таза.

# Преддошкольный возраст

## ✓ Органы дыхания:

носовые ходы и воздухоносные пути становятся шире и длиннее, трахея и бронхи еще узки, что сохраняет опасность резкого сужения их просвета и расстройств дыхания при бронхитах, трахеитах, ОРЗ, гриппе.

Число дыханий к 3 годам составляет 25-30 в минуту.

## ✓ Сердечно-сосудистая система:

пульс урежается до 120 ударов в минуту в возрасте 1 года и 105 в 3 года. Артериальное давление постепенно возрастает до 95/60 мм рт. ст.

# Преддошкольный возраст

## ✓Иммунитет:

увеличивается образование иммунных клеток, что резко повышает сопротивляемость организма.

## ✓Нервная система:

маленький человечек начинает осознавать самого себя, и твердо употребляет местоимение "Я", в то время как до этого говорил от 3-го лица -- "ОН", "ОНА".



## Опасности преддошкольного возраста:

- ✓ высокая инфекционная заболеваемость
- ✓ снижение врожденного иммунитета
- ✓ туберкулез
- ✓ глистные инвазии
- ✓ травмы
- ✓ аллергические заболевания

# Дошкольный возраст

## ✓Кожа:

происходит ее утолщение. Но неприятная возможность легко переохладиться или перегреться не снижается.

## ✓Костная система:

окаменение еще не завершено. Позвоночник соответствует по форме взрослому, но только по форме. С возросшей весовой нагрузкой на неокрепший скелет ребенка возникает опасность сколиоза

## ✓Иммунитет:

клетки иммунитета вырабатываются организмом ребенка в достаточном количестве, в связи с этим – более легкое течение многих болезней



# Дошкольный возраст

## ✓ Органы дыхания:

завершается формирование грудной клетки и органов дыхания. Ребра принимают такое же положение, как и у взрослых, грудная клетка - цилиндрическую форму. Дыхание более глубокое и редкое - к 7 годам достигает 23-25 в 1 минуту

## ✓ Сердечно-сосудистая система:

пульс продолжает урежаться. К 7 годам его частота равна 85-90 в 1 минуту, артериальное давление - 104/67 мм рт. ст.



# Дошкольный возраст

## ✓ Нервная система:

Закладываются основы интеллекта. Дети запоминают стихи, рисуют, сочиняют, переиначивая услышанные сказки, приобщаются к морали.

## ✓ Эндокринная система:

В возрасте 6-7 лет наблюдается некоторое ускорение роста, т.н. первое физиологическое вытяжение, проявляются различия в поведении мальчиков и девочек. Активизируются такие железы, как щитовидная, надпочечники, гипофиз. Начинается "подготовка" половых желез к периоду полового созревания





# Дошкольный возраст

## Частые заболевания:

- ✓ ОРВИ
- ✓ детские инфекции
- ✓ заболевания ЖКТ
- ✓ глистные инвазии
- ✓ высокий уровень травматизма
- ✓ коллагенозы
- ✓ заболевания органов дыхания
- ✓ кариес, его осложнения



Превалируют воспалительные процессы одонтогенной этиологии, характеризующиеся активным течением, быстрой сменой клинических признаков, диффузностью поражения всех тканей челюстно-лицевой области (мягкие ткани и кости), сложной дифференциальной диагностикой, с выраженной интоксикацией.

# Младший школьный возраст

Период длится от 7 до 11 лет

Большинство органов и систем продолжают совершенствоваться и достигают полного функционального развития. Развиваются такие двигательные качества, как быстрота, ловкость, сила, выносливость. Характерно повышение интеллекта, улучшение памяти, развитие мышления. Усложняется поведение и характер ребенка. Появляется способность овладевать довольно сложными трудовыми навыками.



# Младший школьный возраст

## ✓Кожа, подкожная клетчатка :

появляются большие скопления жировых клеток в области груди и живота, что при неправильном питании может привести к ожирению. Окончательно формируются потовые железы

## ✓Мышечная система:

сила мышц увеличивается, работоспособность восстанавливается очень быстро. Пальцам подвластна более тонкая работа - письмо, лепка

## ✓Костная система:

Процесс роста и образования костей не прекращается. К 11 годам появляются различия в форме таза - у девочек он более широкий, имеется тенденция к расширению бедер

# Младший школьный возраст

## ✓ Органы дыхания:

окончательно формируется структура легочной ткани, увеличивается диаметр воздухоносных путей (трахеи, бронхов), и набухание слизистой при заболеваниях дыхательной системы уже не создает серьезной опасности. Частота дыханий уменьшается в 10 лет до 20 в минуту

## ✓ Сердечно-сосудистая система:

средняя частота пульса с 5 до 11 лет уменьшается со 100 до 80 ударов в минуту. Артериальное давление 11-летнего ребенка в среднем - 110/70 мм рт. ст.

# Младший школьный возраст

## ✓Иммунитет:

защитные силы организма развиты хорошо, лабораторные показатели практически соответствуют взрослым

## ✓Нервная система:

расширяются аналитические возможности, ребенок размышляет над поступками своими и окружающих, в поведении детей младшего школьного возраста много игровых элементов, они не способны к длительной сосредоточенности.



# Младший школьный возраст

## ✓ Эндокринная система:

заканчивается ее развитие, под действием гормонов происходит постепенное появление признаков полового созревания. У девочек в 9-10 лет округляются ягодицы, незначительно приподнимаются соски молочных желез, в 10-11 лет - набухают грудные железы, появляются волосы на лобке. У мальчиков в 10-11 лет начинается рост яичек и полового члена

# Младший школьный возраст

## Частые заболевания:

- ✓ сутулость
- ✓ сколиоз
- ✓ близорукость
- ✓ кариес и его осложнения
- ✓ бытовой и транспортный травматизм
- ✓ заболевания носоглотки
- ✓ снижение числа инфекционных заболеваний
- ✓ увеличение случаев нервно-психических расстройств
- ✓ увеличение случаев аллергических заболеваний





# Старший школьный возраст

Период длится от 12 до 18 лет

Характеризуется значительной перестройкой эндокринной системы, усилением функции половых желез, гипофиза, щитовидной железы, надпочечников. Изменяется внешний вид ребенка. Могут выявляться дефекты развития полового аппарата, дисфункции эндокринных желез, вегето-сосудистые дистонии. Повышение продукции гормонов (андрогенов) ведет к усилению функции сальных желез и образованию угрей. Появляются вторичные половые признаки.

# Старший школьный возраст

## Частые заболевания:

- ✓ вегето-сосудистые дистонии
- ✓ нарушение со стороны ССС (боли и шумы в сердце, аритмии)
- ✓ неврозы
- ✓ эндокринопатии
- ✓ расстройства физического и полового развития
- ✓ вредные привычки (алкоголь, курение, наркомания, раннее начало половой жизни, беспорядочные половые связи и т.д.)

## Знание анатомо-физиологических особенностей развития ребенка позволяет:

- ✓ выявлять и диагностировать **своевременно** врожденные и приобретенные заболевания
- ✓ оказывать детям лечебно-реабилитационную и профилактическую помощь **дифференцированно** и в том объеме, который соответствует конкретному возрастному периоду

**СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ**

