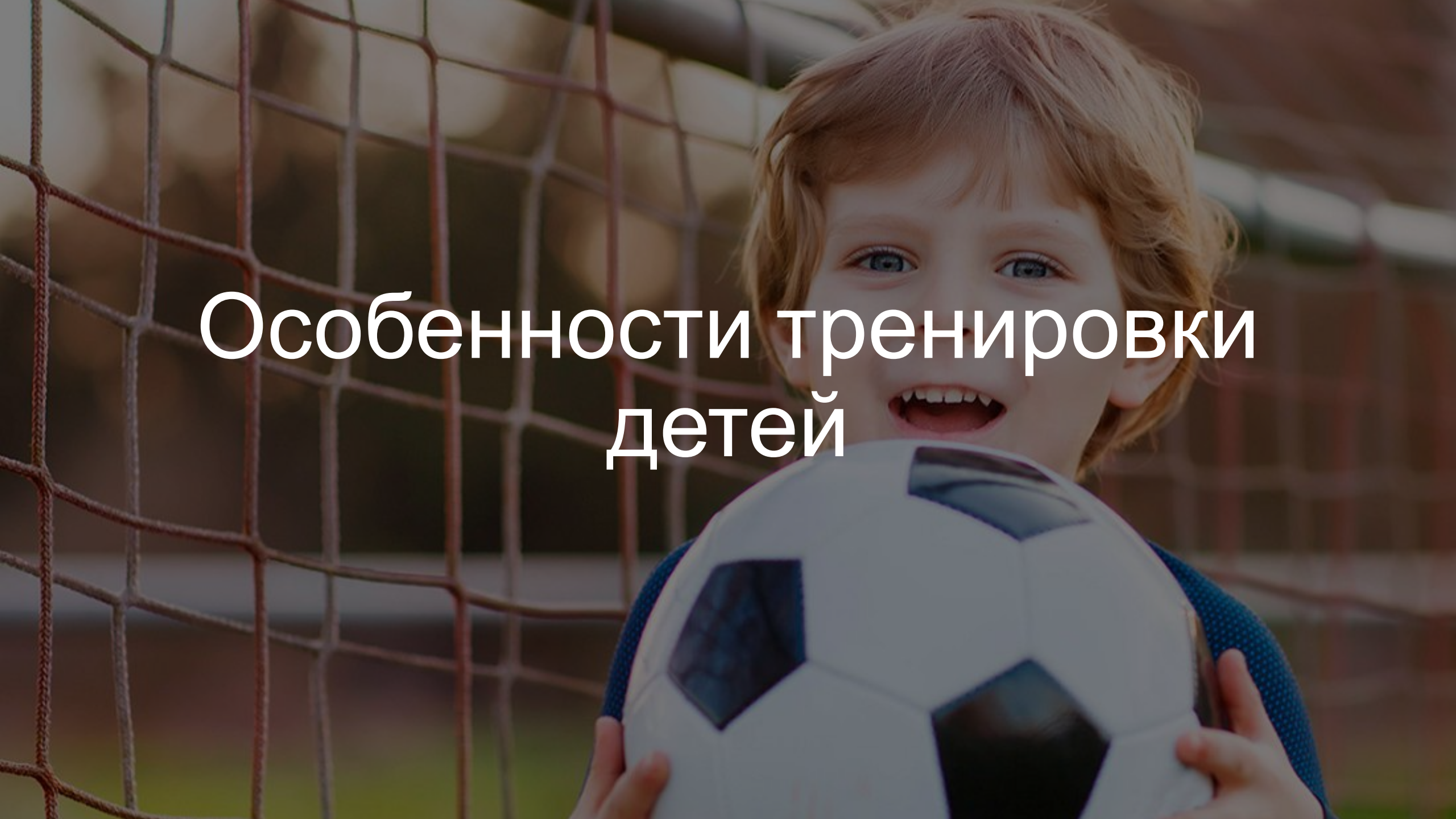


Особенности тренировки детей

Схематическое отображение последовательных результатов роста и развития

Энергетическая стоимость процессов роста и развития

Период жизни	Энергетическая цена процессов роста (% от среднесуточного поглощения энергии)
Внутриутробный	3–5
1-й год жизни	1,0–1,5
2–5-й год жизни	0,3–0,4
6–7-й год жизни	0,5–0,6
8–11-й год жизни	0,1–0,2
12–15-й год жизни	0,5–0,7
16–18-й год жизни	0,02–0,04

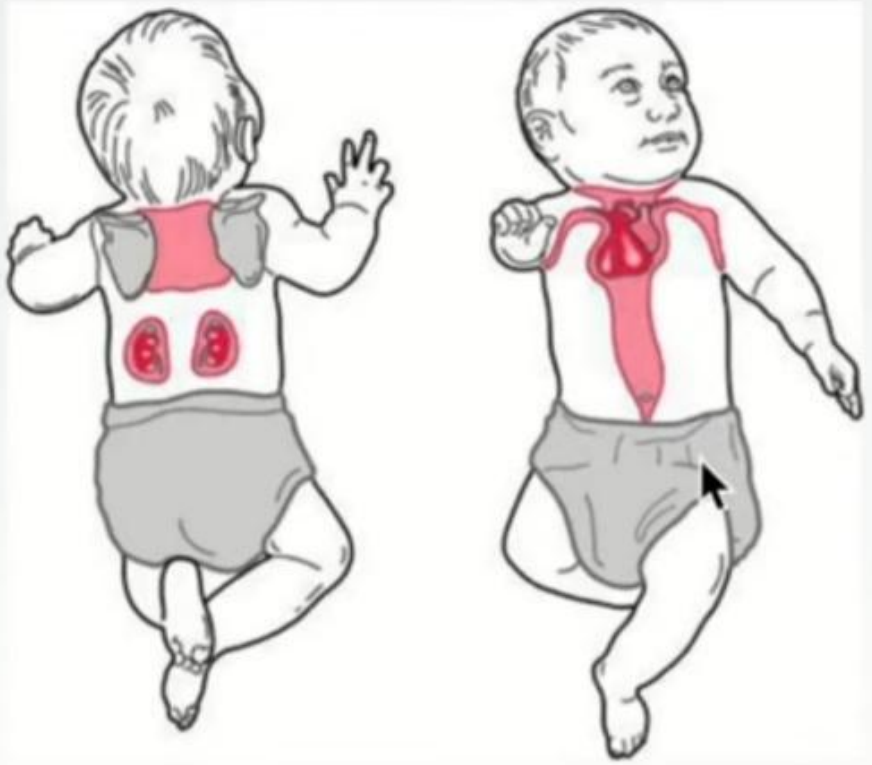
Значительно более энергоемким является процесс дифференцировок, то есть приобретения тканями и клетками тела новых качественных свойств.

Термогенез

СОКРАТИТЕЛЬНЫЙ

Развит после 11–14 лет

НЕСОКРАТИТЕЛЬНЫЙ



Преобладает в первые 11 лет

Задача тренера:

– контролировать температуру в зале;

соблюдать питьевой режим.

Пить маленькими глотками.

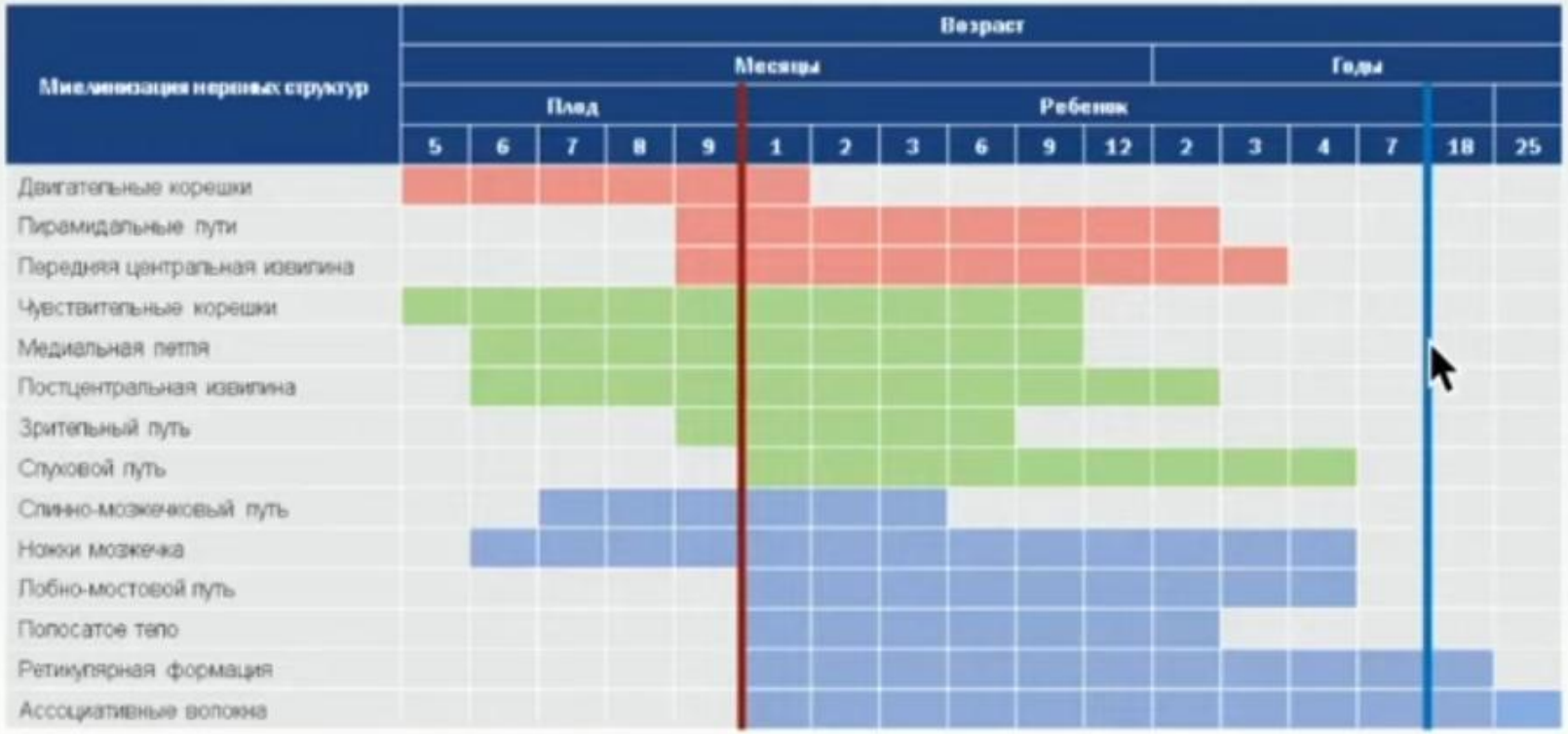
Нервная система. Возраст 7 – 10 лет

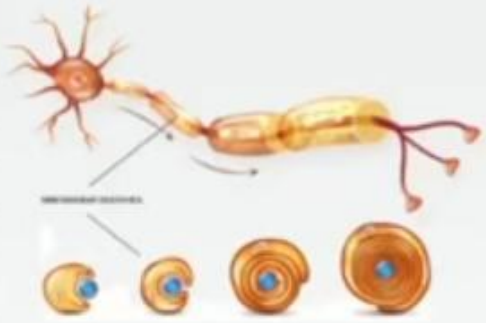
Постепенно улучшается чувство времени:

- 30-секундный интервал в 6 лет могут точно воспроизвести примерно 20% детей
- в 8 лет — около 40%
- в 10 лет — почти 50%

Возраст 11–14 лет

Схема сроков миелинизации основных функциональных систем в мозге

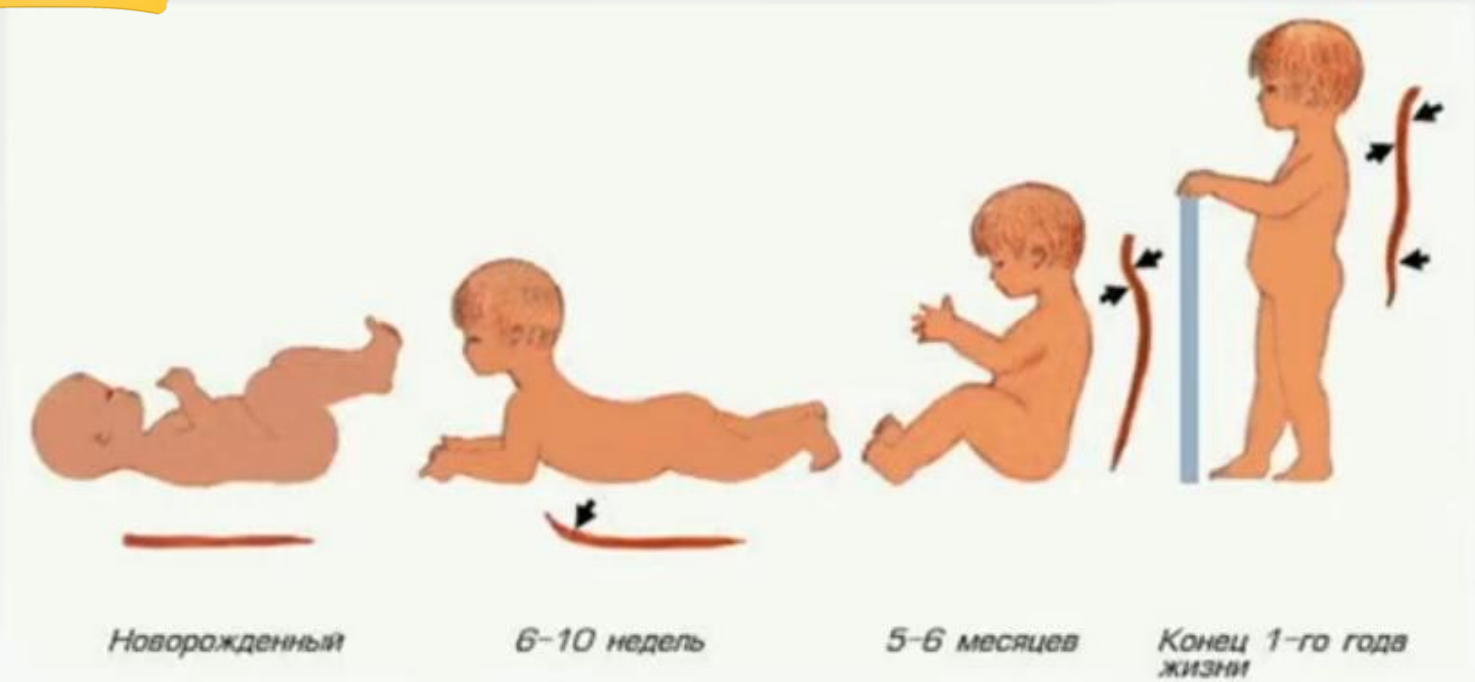




Развитие костной системы в целом

Эпифиз имеет центр окостенения, который постепенно увеличивается в размерах. Между окостеневающим эпифизом и метафизом остается хрящевая прослойка, которую называют эпифизарным или ростковым хрящом, а также ростовой пластинкой. На поверхности росткового хряща, обращенной к эпифизу, идет размножение хрящевых клеток.
На поверхности, обращенной к метафизу — обызвествление (кальцификация) хрящевой ткани. В результате длина диафиза увеличивается.

Изгибы позвоночника

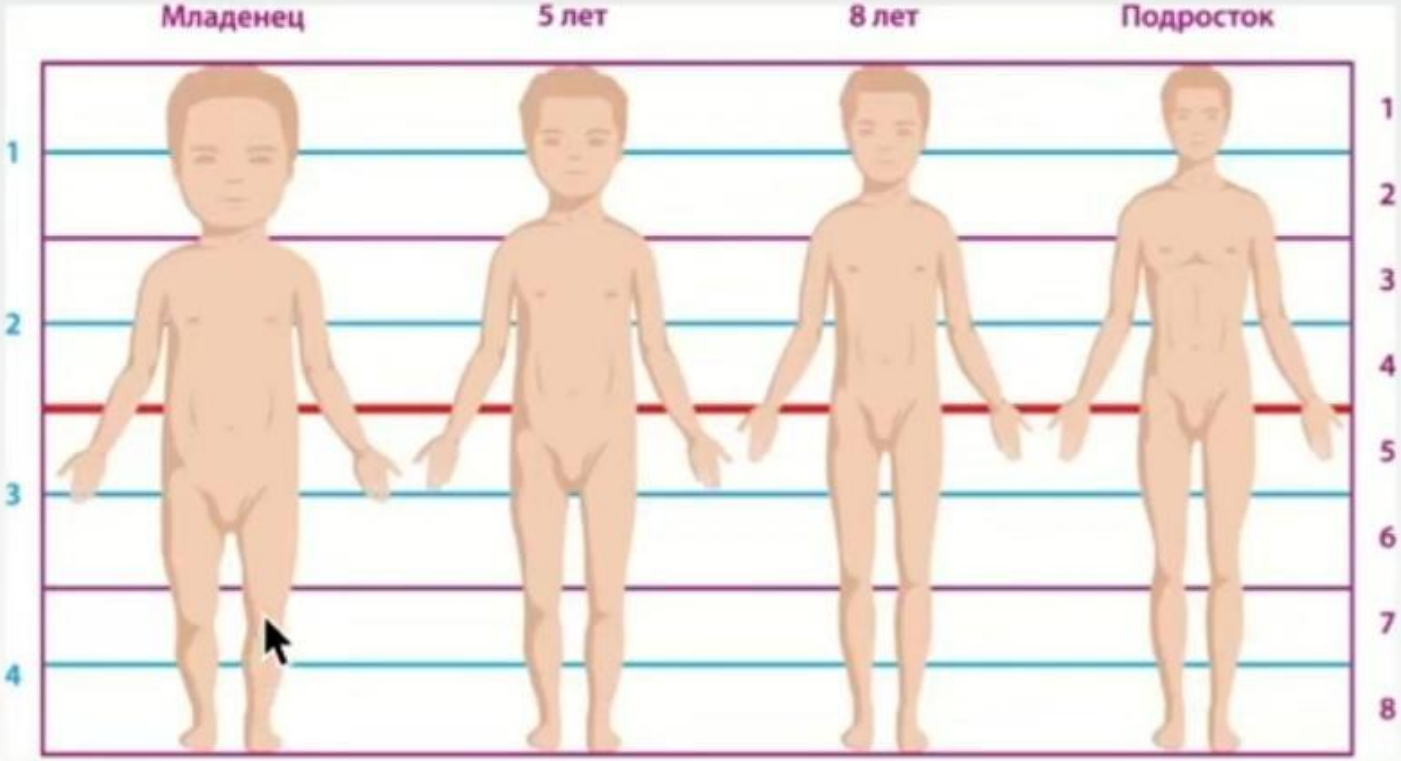


К 3 годам все изгибы уже имеются, однако они еще сглажены и неустойчивы, поскольку мышцы и связки, фиксирующие позвонки, недостаточно развиты.

Шейный и грудной изгибы закрепляются к 7 годам, поясничный — в 12–14 лет.

Окончательно изгибы формируются только к 20–25 годам.

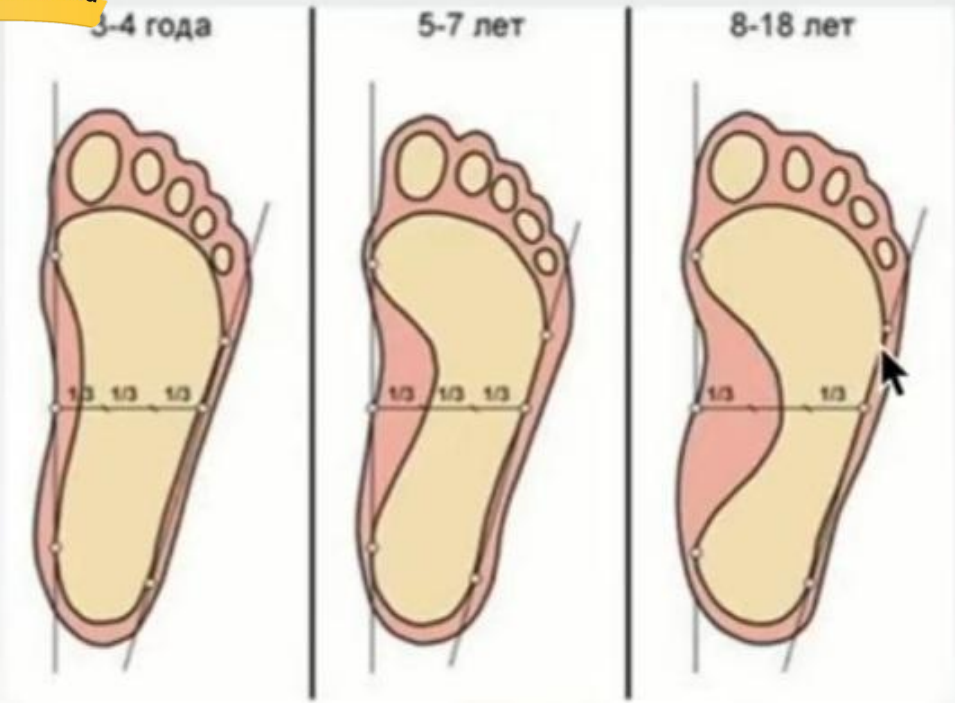
Пропорции тела

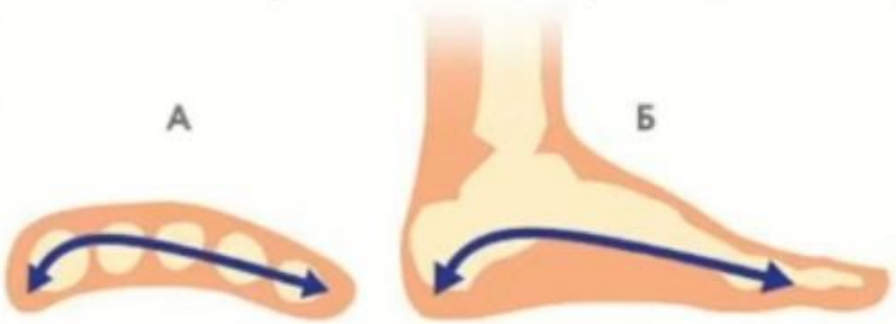


У новорожденного череп составляет 1/4 от длины тела, у взрослых — 1/8.

Центр тяжести тела у новорожденных — на уровне мечевидного отростка грудины, в 5–6 лет — чуть ниже пупка, в 13 лет — на уровне верхних точек подвздошных костей, в подростковом возрасте смещается вверх.

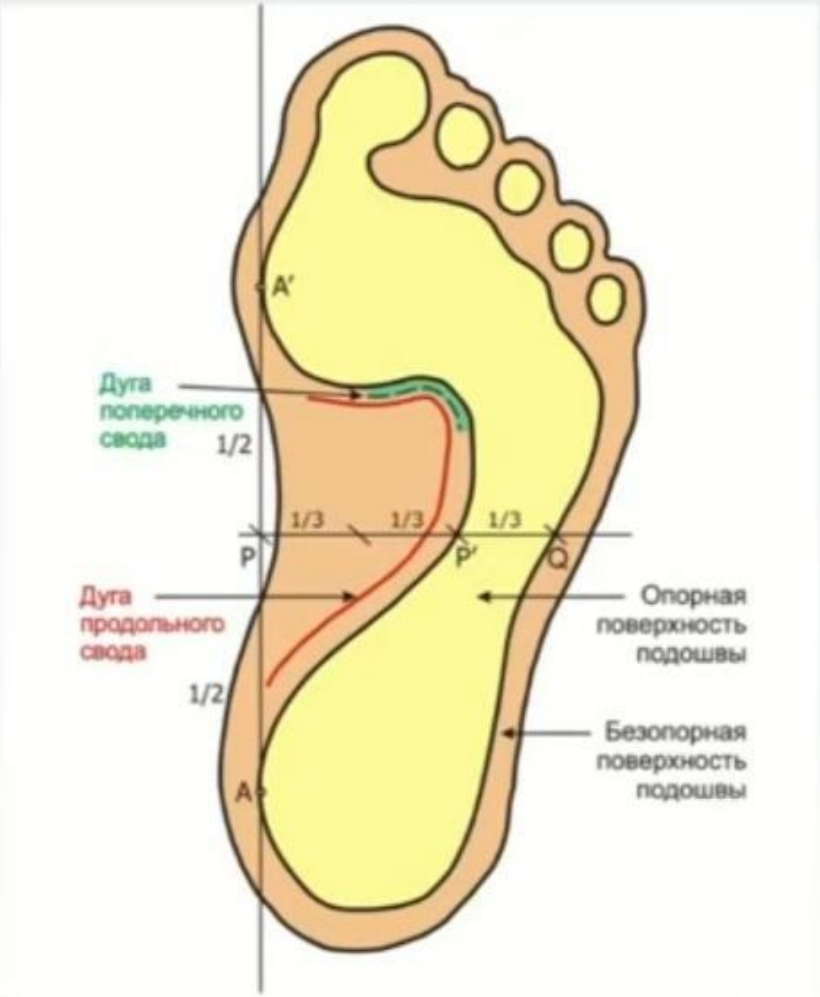
Формирование свода стопы





Поперечный свод стопы

Продольный свод стопы

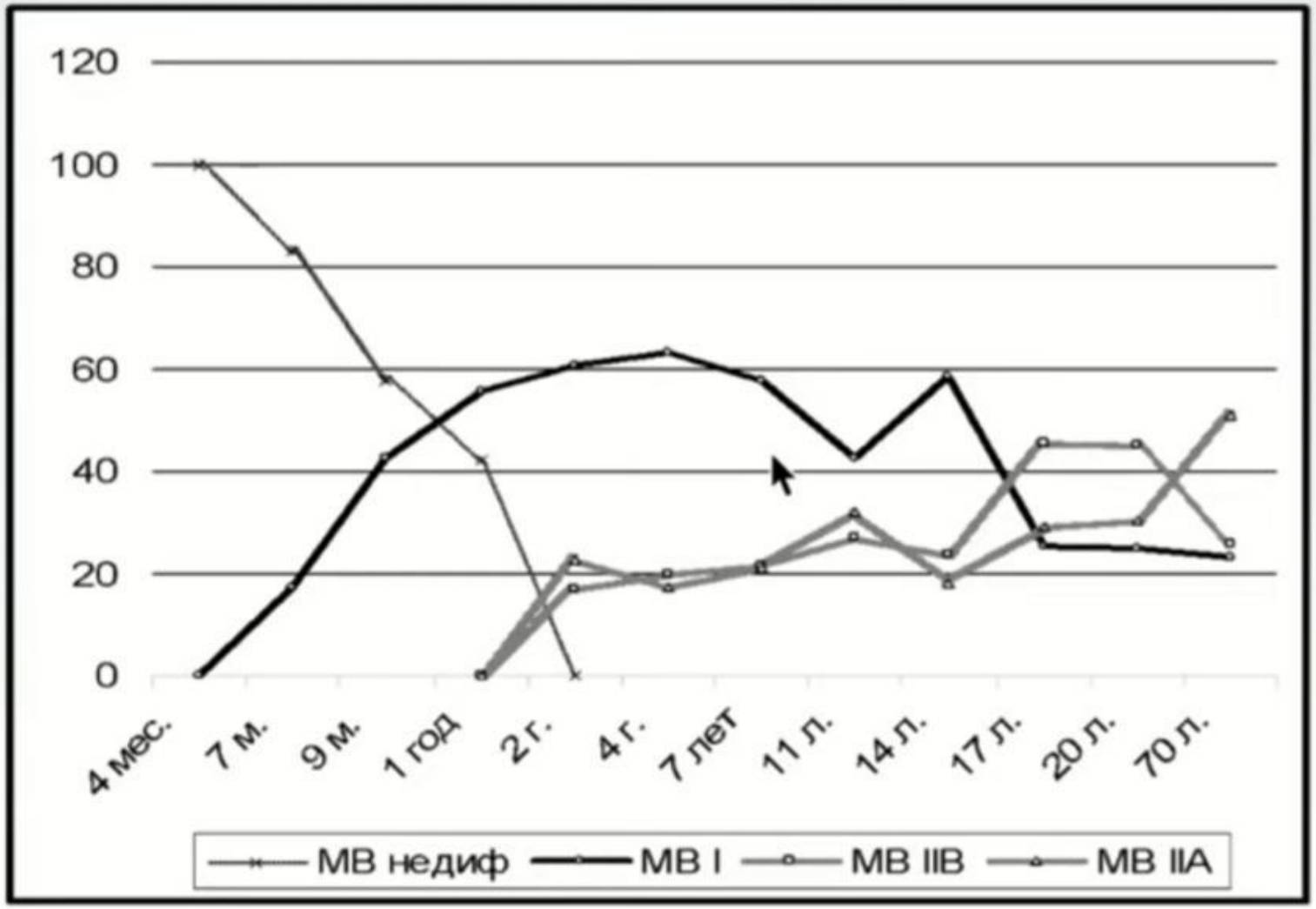


Расположение дуг поперечного и продольного сводов стопы.

В норме опорный "перешеек" продольного свода должен составлять 1/3 от ширины стопы в средней её части, а дуга поперечного свода должна быть выпукла в сторону пальцев.

Гетерохронность развития мышечных групп

Возрастные изменения соотношения различных типов мышечных волокон

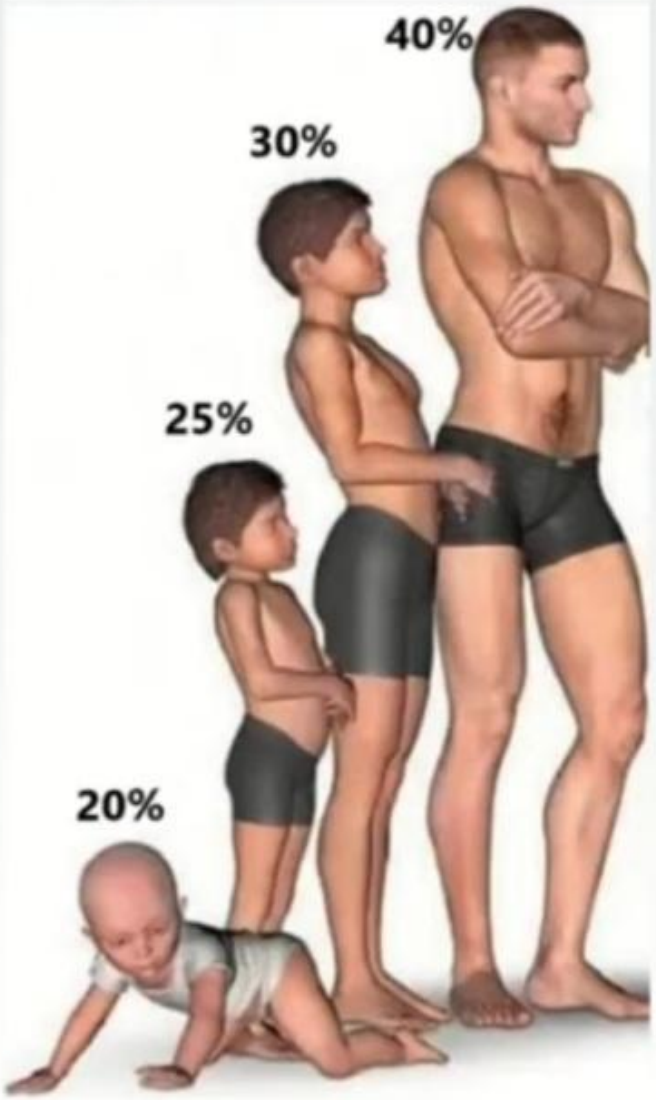


По оси абсцисс — возраст от 4 месяцев внутриутробного развития до 70 лет.

По оси ординат — доля волокон (%): МВ недифференцированные, МВI, МВIIA, МВIIB.

Развитие отдельных мышечных групп

Масса мышц в %



Возраст 3–6 лет. В первую очередь развиваются мышцы туловища и нижних конечностей, затем — плечевого пояса. Крупные мышцы формируются раньше, чем мелкие (с преобладанием красных волокон).

В 6–7 лет активно развиваются мышцы рук, в том числе мелкие мышцы кистей.

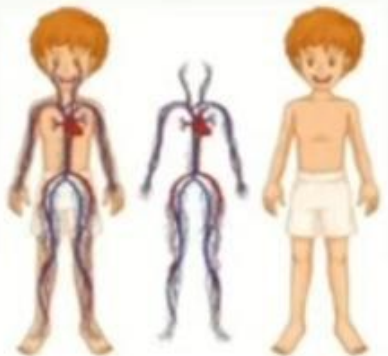
Возраст 7–14 лет. В пубертате идет активный рост всех мышц, но в первую очередь — крупных мышц спины и конечностей. При этом длина сухожилий увеличивается быстрее длины мышечного брюшка, что позволяет мышцам не отставать от активно растущих трубчатых костей.

После 10 лет ускоряется развитие сухожильно-связочного аппарата, но максимальную прочность сухожилия набирают к 20 годам.

Сердечно-сосудистая система

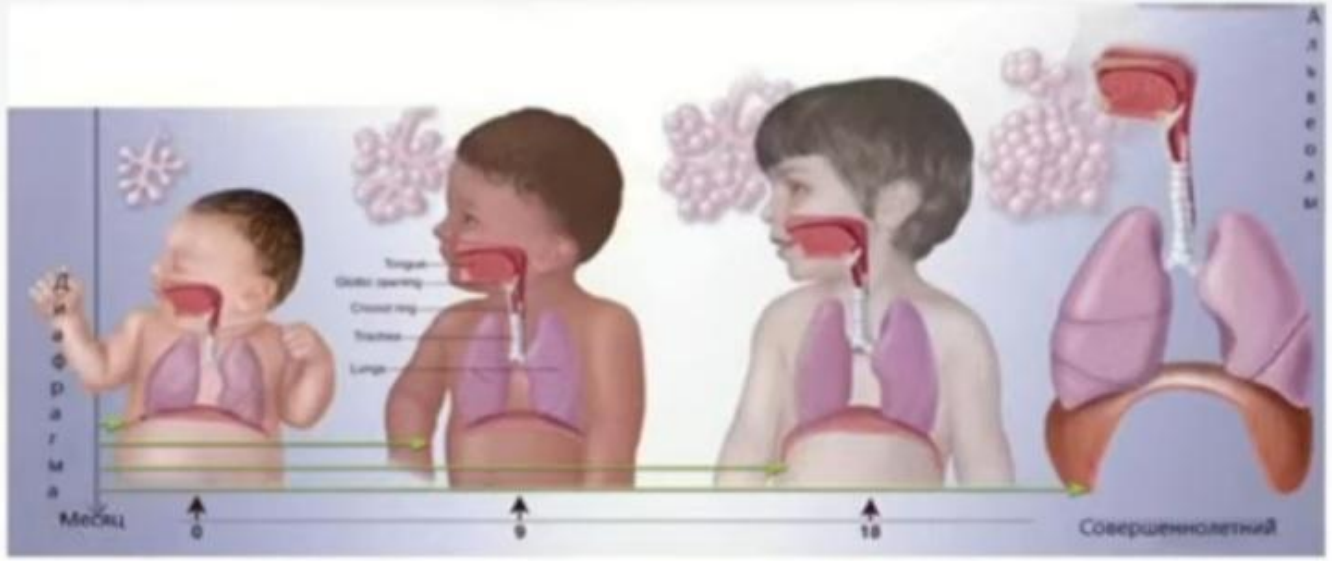
Возрастная динамика параметров ССС

Показатели в покое	3–4 года	7 лет	11 лет	14 лет	Взрослые
ЧСС, уд/мин	110	90–100	80–85	70–80	60–80
МОК, л/мин	2,8	3,0	3,2	3,8	4,5–5
АД, мм рт. ст.	100/60	105/65	110/70	110/80	120/80



Дыхательная система

Параметр	3–4 года	7 лет	11 лет	14 лет	Нетренированные взрослые
ЧДД	25–30	20–25	20	18–20	12–18
ДО, мл	100	150	250	300	500
МОД, л/мин	2,5–3,0	3,0–3,5	5,0	5,5–6,0	6,0–9,0
ЖЕЛ, л	≈ 1,0	1,4	2,0	2,7	3,0–4,0
МВЛ, л/мин	—	40	55	70	140 мужчины, 100 женщины
Задержка дыхания на вдохе, с	Проверять запрещено	25	40	45	50–60
Задержка дыхания на выдохе, с	Проверять запрещено	15	20	25	35–40

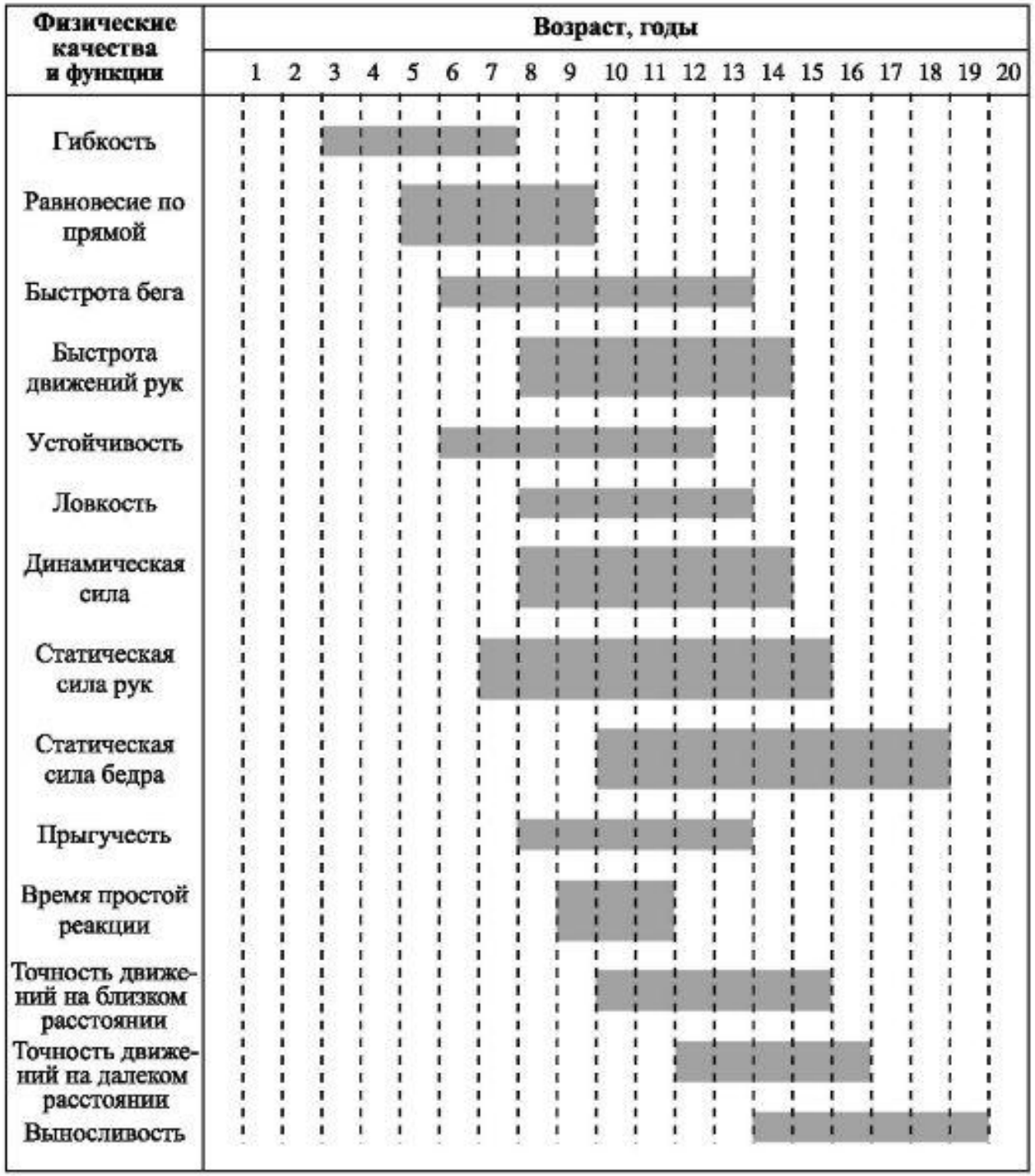


Сенситивные периоды развития физических качеств (период, в котором какое-либо качество развивается наиболее интенсивно)

Физическое качество	Возраст
Гибкость	3–15
Ловкость	7–14
Быстрота	10–14
Сила	14–17
Аэробная выносливость	15–20

ЭНЕРГИЯ
футбольная школа

Периоды сенситивного развития



Срочная реакция детей на упражнения

Показатель	Отличие от взрослых
Абсолютное потребление кислорода, мл/мин	Ниже
Относительное потребление кислорода, мл/кг/мин	Выше
Частота сердечных сокращений	Выше
Систолический объем сердца	Ниже
Минутный объем крови	Ниже
Систолическое АД	Ниже
Диастолическое АД	Ниже
Частота дыхательных движений	Выше
Дыхательный объем	Ниже
Минутный объем дыхания	Ниже

Особенности функциональных состояний при физических нагрузках у детей

- *Предстартовая реакция* — выражена ярче
- *Врабатывание* — происходит быстрее
- *Устойчивое состояние* — до 6–7 лет отсутствует и развивается при циклических нагрузках только к 10 годам. При смешанных нагрузках данное состояние увеличивается к 14 годам
- *Утомление* — из-за незрелости регуляторных систем, плохой переносимости кислородного долга и отсутствия адекватного восприятия своего состояние у детей до 11–13 лет развивается быстро. Скорость и координация движений, согласованность двигательных и вегетативных функций, общая работоспособность при утомлении нарушаются сильнее
- *Восстановление* — если использовать только аэробные нагрузки, то восстановление идет быстрее. Если смешанные нагрузки, то время восстановления увеличивается

Правила тренировок детей и подростков

- Занятия должны быть направлены на общее укрепление здоровья
- Физические упражнения должны способствовать формированию жизненно необходимых двигательных умений и навыков
- Нагрузки должны соответствовать уровню физической подготовленности ребенка и хорошо им переноситься
- При разработке фитнес-программы акцент ставится больше на педагогической (обучающей) стороне процесса и гармоничном развитии организма

Дошкольный возраст	Младший и средний школьный возраст
1. Учитывать сенситивные периоды развития физических качеств. 2. При подборе упражнений учитывать гетерохронность созревания различных систем организма, в том числе ОДА. 3. Подбирать такую сложность упражнений и такой уровень нагрузки, чтобы учебный материал, с одной стороны, был понятен и доступен детям, с другой — требовал определенных усилий для освоения. 4. Строго дозировать нагрузки. 5. Усложнять упражнения и увеличивать нагрузку систематически, но постепенно, по мере роста тренированности и формирования устойчивого интереса к занятиям. 6. Ставить перед всеми участниками одинаковые задачи, воспитывая волю, уверенность в своих силах, сознательность и активность. 7. Своевременно и адекватно использовать поощрения и наказания. Если ребенок старается, использовать поощрения даже при неудачном выполнении упражнений. 8. Следить за дисциплиной, внешним видом и посещаемостью, контролировать выполнение поручений тренера, подготовку и уборку инвентаря и т. д. 9. Начинать с аэробных нагрузок средней интенсивности, постепенно повышая интенсивность. Обязательно включать в программу дыхательные упражнения, поскольку они позволяют быстрее ликвидировать кислородный долг. Обязательно использовать упражнения на развитие гибкости и чувства равновесия.	
10. Максимально разнообразить изучаемые движения — это необходимо для накопления двигательного опыта и развития двигательной памяти. 11. В качестве основного метода обучения использовать наглядный метод, в первую очередь показ упражнений. 12. Формулировать задания понятно, кратко, четко. 13. Стараться увлечь детей, сделать процесс обучения эмоциональным. 14. Регулярно повторять материал, т. к. ДДС в этом возрасте формируются долго. 15. Систематически использовать упражнения, направленные на профилактику нарушений осанки и биомеханики ходьбы, в том числе на укрепление мышечного корсета и повышение гибкости позвоночника.	10. Регулярно вводить в программу новые элементы — например, устраивать соревнования (без оценок, по принципу «победила дружба»). 11. На каждом занятии проводить анализ успехов и недостатков. 12. Учитывать различия в силе и быстроте между мальчиками и девочками, вошедшими в период пубертата.

Спасибо за внимание