

ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России  
Кафедра госпитальной педиатрии  
Специальность: Педиатрия  
Дисциплина: Госпитальная педиатрия  
Педиатрический факультет, 6 курс

Патология роста. Ожирение.

проф. О.А.Малиевский

16 сентября 2021 г.

## УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ (определяется по росту)

> 97 центиля - очень высокое

90-97 центили - высокое

75-97 центили - выше среднего

25-75 центили - среднее

10-25 центили - ниже среднего

3-10 центили - низкое

<3 центиля - очень низкое

## ГАРМОНИЧНОСТЬ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ (соответствие массы росту)

Гармоничное	Масса тела в том же или соседнем центильном коридоре
Дисгармоничное	Разница центильных коридоров 2
Резко дисгармоничное	Разница центильных коридоров 3 и более

# Соматотип

(сумма центильных кородиров для  
роста, массы, окр. грудной клетки)

Сумма <10: микросоматический

Сумма 11-15: мезосоматический

Сумма 16 и выше: макросоматический

# Программа ВОЗ Anthro

для персональных компьютеров

## Руководство



Программное средство для  
оценки роста и развития детей во  
всем мире



 World Health  
Organization



# Программа AnthroPlus

Anthropometric calculator

Help

Date of visit: 30.11.2014

Sex:  Female  Male

Weight (kg): 77.00 BMI: 17.9

Length/height (cm): 162.10

Date of birth: 02.02.2000

Approximate date

Age: 14yr 9mo (177mo)

Measured:  Recumbent  Standing

Oedema:  No  Yes

Results

	Percentile	z score
Weight-for-age	NA	NA
Height-for-age	22.1	-0.77
BMI-for-age	20.8	0.91

WHO AnthroPlus

Application Help

Organization Mondiale de la Santé  
 Организация всемирной организации здравоохранения  
 Organisation Mondiale de la Santé  
**World Health Organization**  
**AnthroPlus**

v1.0.4

Anthropometric calculator

Individual assessment

Nutritional survey

Anthropometric calculator

Help

Date of visit: 30.11.2014

Sex:  Female  Male

Weight (kg): 81.60 BMI: 23.4

Length/height (cm): 162.10

Date of birth: 02.02.2000

Approximate date

Age: 14yr 9mo (177mo)

Measured:  Recumbent  Standing

Oedema:  No  Yes

Results

	Percentile	z score
Weight-for-age	NA	NA
Height-for-age	22.1	-0.77
BMI-for-age	89.5	1.72

Anthropometric calculator

Help

Date of visit: 30.11.2014

Sex:  Female  Male

Weight (kg): 73.10 BMI: 27.8

Length/height (cm): 162.10

Date of birth: 02.02.2000

Approximate date

Age: 14yr 9mo (177mo)

Measured:  Recumbent  Standing

Oedema:  No  Yes

Results

	Percentile	z score
Weight-for-age	NA	NA
Height-for-age	22.1	-0.77
BMI-for-age	98.6	2.82

# Критерии низкорослости

Низкорослость –  
дефицит роста  $> 2$  SDS или  
рост  $< 3$  перцентили

# Причины низкорослости

Эндокринно-зависимые формы: · гипопитуитаризм (СТГ-дефицит, гипофизарный нанизм), гипотиреоз (выявляется по программе неонатального скрининга), гиперкортицизм

Эндокринно-независимые:

- соматогенные (хронические заболевания с гипоксией, нарушением питания и процессов всасывания, нарушением функции печени и почек)
- патология костной системы
- генетические и хромосомные заболевания (**синдром Перешевского-Тернера**, рахитоподобные заболевания, наследственные заболевания обмена веществ)

Конституциональные:

- конституциональная задержка роста и полового развития (синдром позднего пубертата)
- семейная низкорослость



# Этиология гипопитуитаризма

## ВРОЖДЕННЫЙ:

- наследственные формы
- врожденные пороки развития ЦНС
- сочетание с другими наследственными заболеваниями
- внутриутробные инфекции

## ПРИБРЕТЕННЫЙ СТГ-ДЕФИЦИТ:

- опухоли гипоталамо-гипофизарной системы
- другие опухоли черепа,
- краниальная лучевая терапия
- другие причины (травмы черепа, нейроинфекции, гидроцефалия, грануломатоз, гистиоцитоз, сосудистые аномалии)

# Клиника гипопитуитаризма

## Анамнез:

- нормальный рост при рождении
- задержка роста с 2-4 летнего возраста
- темпы роста  $< 4$  см в год
- при наследственных формах наличие в семье больных с СТГ-дефицитом

## Объективные данные:

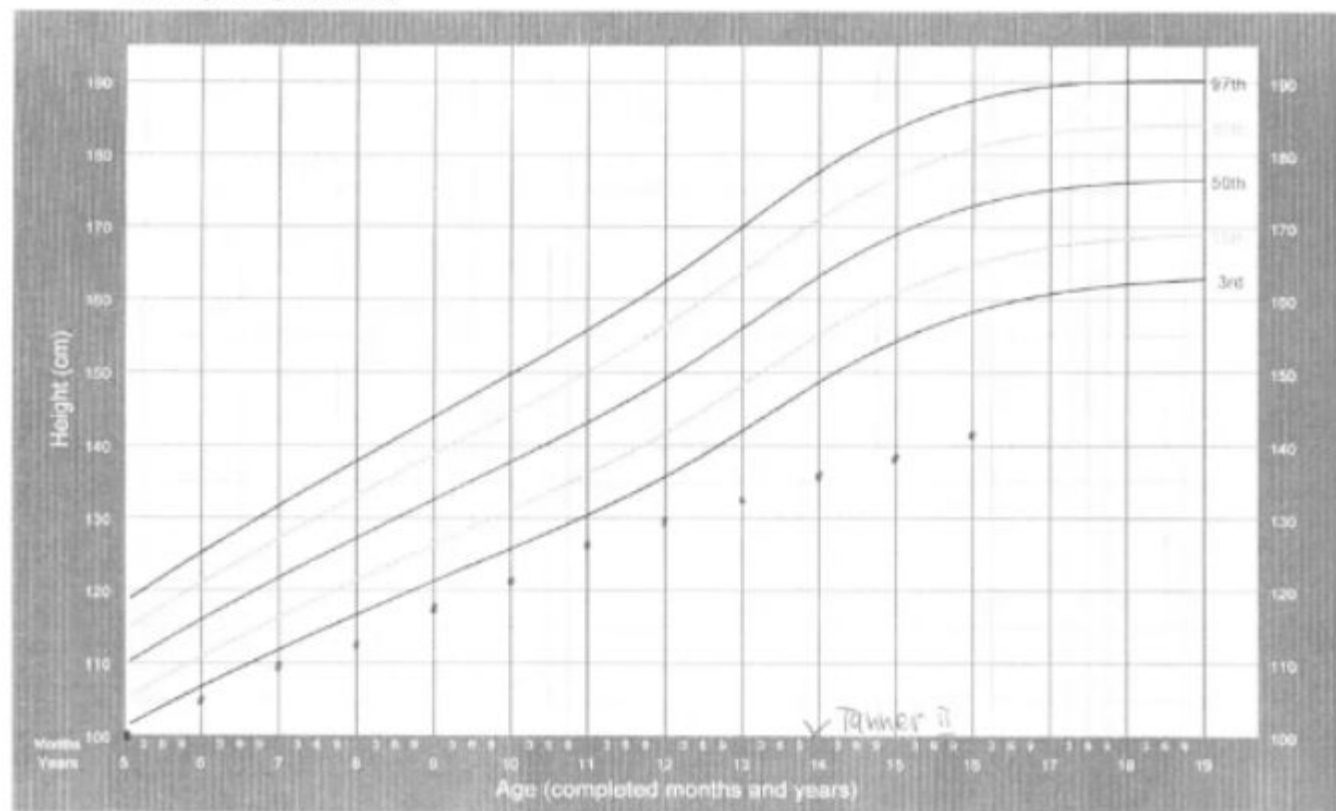
дефицит роста как правило  $> 3$  SDS

- пропорциональное телосложение
- мелкие черты лица
- избыточный вес
- при множественном дефиците гипофизарных гормонов: вторичный гипогонадизм, вторичный гипотиреоз, возможен несахарный диабет (чаще опухолевой природы)

Гипопитуитаризм (дефицит гормона роста):  
пропорциональная прогрессирующая низкорослость с раннего возраста,  
отсутствие пубертатного скачка роста

## Height-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)

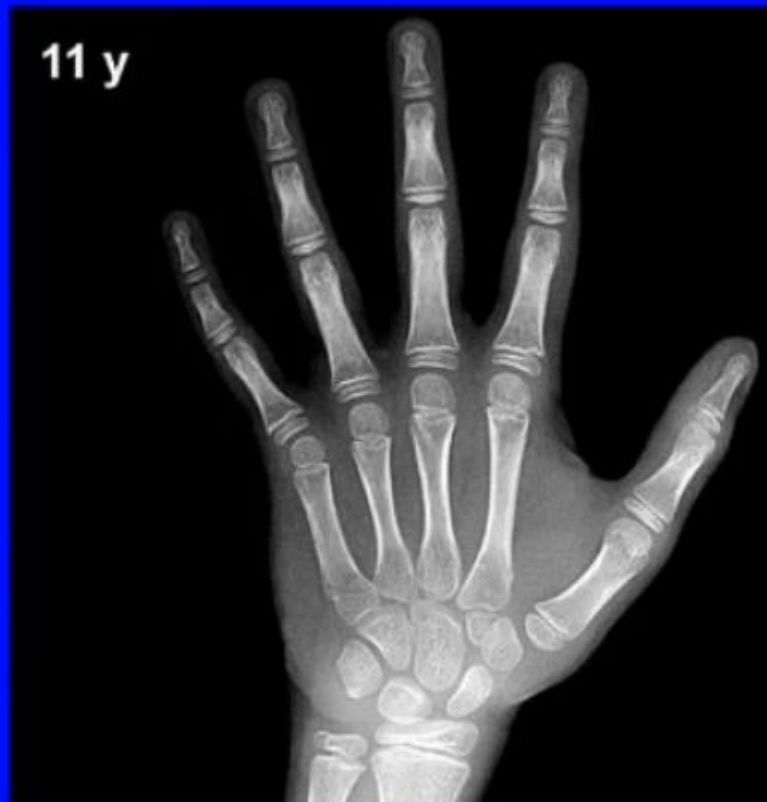


2007 WHO Reference

## Сроки появления ядер окостенения в левой кисти

Точки окостенения	Мальчики	Девочки
Головчатая и крючковатая кости	3-4 мес.	2-3 мес.
Дистальный эпифиз лучевой кости	10-12 мес.	8-10 мес.
Эпифизы основных фаланг и пястных костей	15-18 мес.	10-12 мес.
Эпифизы средних и концевых фаланг	20-24 мес.	12-15 мес.
Трехгранная кость	3-3,5 г.	2-2,5 г.
Полулунная кость	3,5-4 г.	2,5-3 г.
Многоугольная и ладьевидная кости	5,5-6 лет	4-4,5 г.
Дистальный эпифиз локтевой кости	7-7,5 лет	6-6,5 лет
Шиловидный отросток	9,5-10 лет	7,5-8 лет
Гороховидная кость	11-12 лет	8,5-9 лет
Сесамовидные кости	13,5-14 лет	11-11,5
Синостоз в I пястной кости	15,5-16 лет	12,5-13
Синостозы в концевых фалангах	16-16,5- лет	13,5-14 лет

11 у



При гипопаратирозе:  
отставание костного  
возраста от паспортного на  
3-4 года и более



## Гормональная диагностика гипопитуитаризма

- стимуляционные пробы с клонидином, инсулином: уровень СТГ во всех точках  $< 10$  нг/мл

Возможно сочетание дефицита гормона роста с дефицитом других гипофизарных гормонов:

- при вторичном гипотиреозе: снижение свободного  $T_4$  и ТТГ
- при вторичном гипогонадизме у детей пубертатного возраста: снижение ЛГ, ФСГ, тестостерона/эстрадиола
- при гипокортицизме: снижение кортизола  $< 80$  нмоль/л



# Молекулярно-генетическая диагностика гипопитуитаризма

ARNT2, GH1, GHRH, GHRHR, GHSR, GLI2, HESX1, LHX3, LHX4, OTX2, PAX6, POU1F1, PROP1, SHH, SOX2, SOX3

## Гормональная диагностика гипопитуитаризма

- стимуляционные пробы с клонидином, инсулином: уровень СТГ во всех точках  $< 10$  нг/мл

Возможно сочетание дефицита гормона роста с дефицитом других гипофизарных гормонов:

- при вторичном гипотиреозе: снижение свободного  $T_4$  и ТТГ
- при вторичном гипогонадизме у детей пубертатного возраста: снижение ЛГ, ФСГ, тестостерона/эстрадиола
- при гипокортицизме: снижение кортизола  $< 80$  нмоль/л



Рис.3

**Изолированный дефицит СТГ**

- 1—вид спереди
- 2—вид сбоку
- 3—кривая роста

Девочка, 8,6 лет  
 Рост — 83,8 см  
 SDS роста = — 7,56

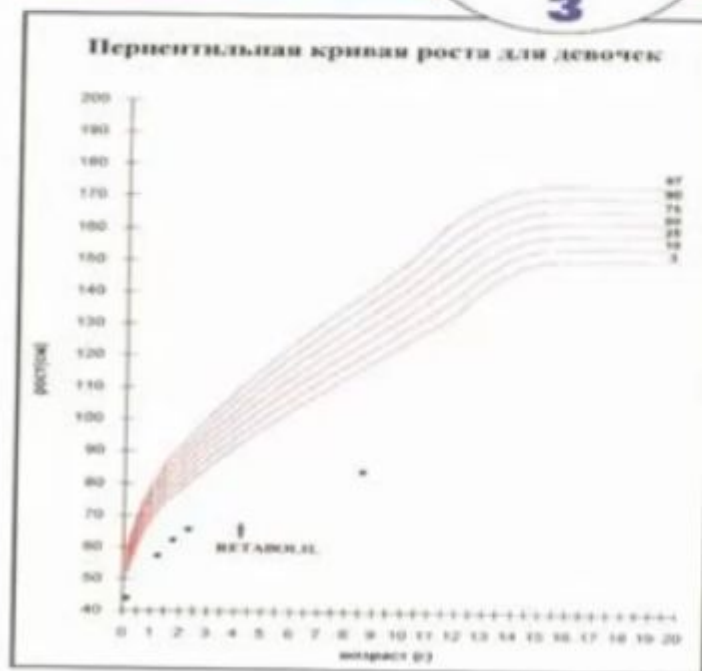




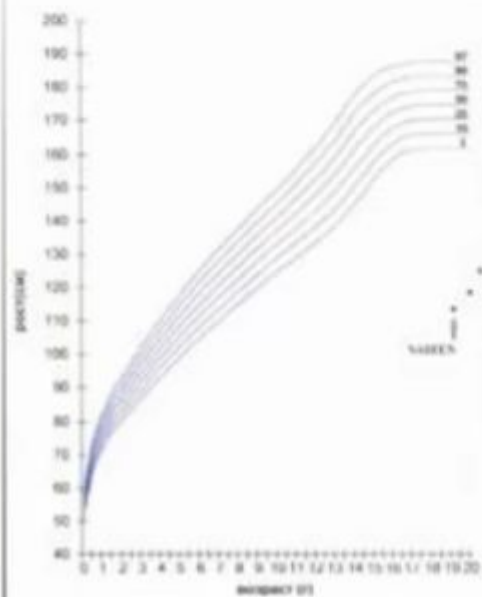
Рис.5

Пангипопитуитаризм:  
дефицит СТГ, ТТГ,  
гонадотропинов

- 1—вид спереди
- 2—вид сбоку
- 3—кривая роста

Мальчик, 20 лет  
Рост — 112,7 см  
SDS роста = -9,3

Перцентильная кривая роста для мальчиков



## Принципы лечения гипопитуитаризма (1)

Соматропин: генно-инженерный рекомбинантный препарат гормона роста

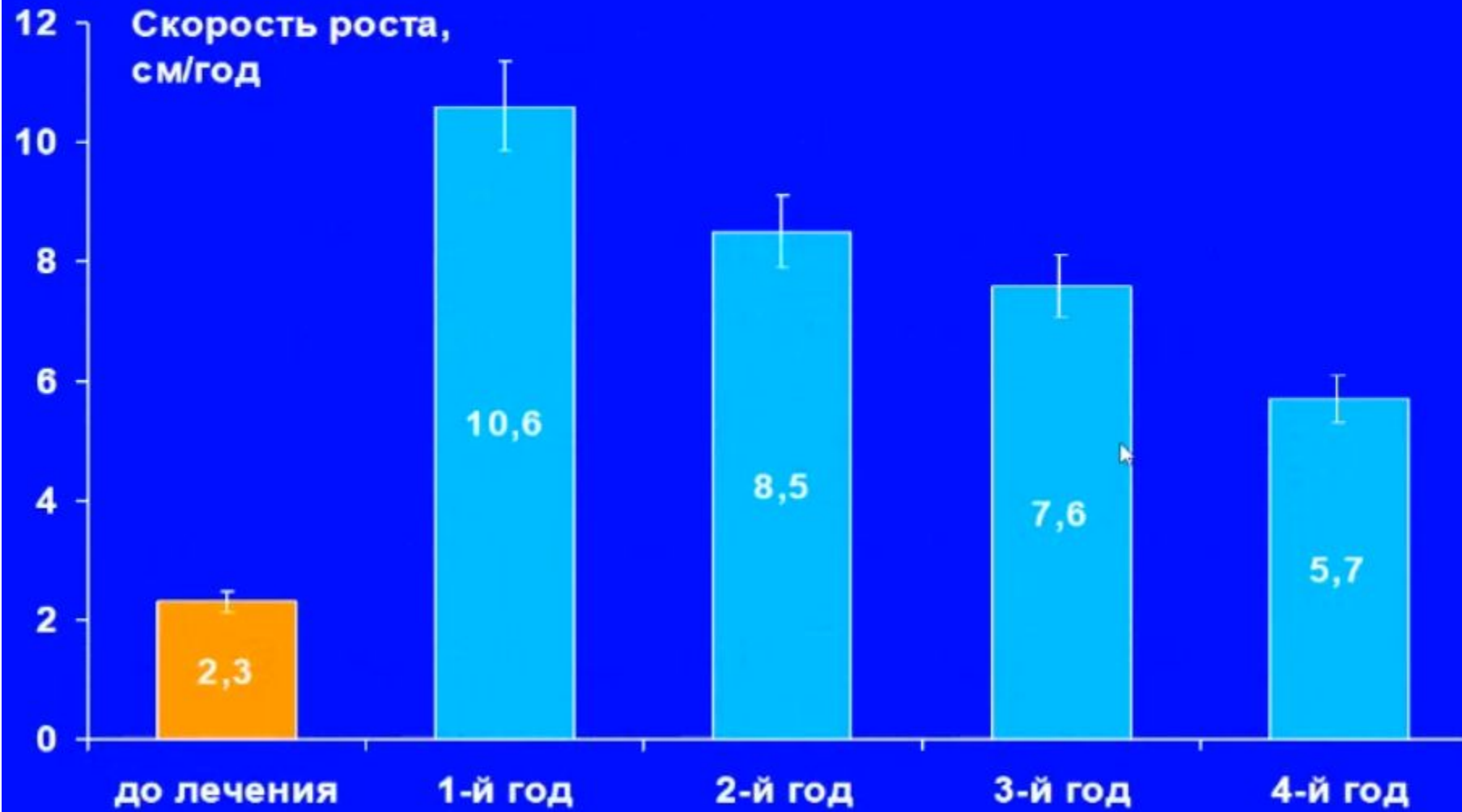
(«Растан», «Омнитроп», «Нордитропин»)

0,033 мг/кг в день ежедневно подкожно



Идет демонстрация... Предоставить у... Остановить дем...

# Скорость роста детей с СГН-дефицитом при лечении соматропином



## Показания к прекращению лечения соматропином

- закрытие зон роста
- низкие темпы роста ( $< 2$  см/год)
- достижение социально приемлемого или генетически детерминированного роста

по показаниям для улучшения метаболических процессов лечение продолжается после закрытия зон роста

## Принципы лечения гипопитуитаризма (2)

при вторичном гипотиреозе:

левотироксин натрия

## Принципы лечения гипопитуитаризма (3)

при вторичном гипогонадизме:

Мальчики: хорионический гонадотропин +  
аналоги ФСГ

Девочки: препараты эстрадиола

## Принципы лечения гипопитуитаризма (4)

при надпочечниковой недостаточности:  
гидрокортизон («Кортеф»)



**Мальчик В., 12 лет**

**Рост 129 см (- 3,2 SDS)**

**Скорость роста 3 см/год**

**Костный возраст: 8 лет**

**Уровень гормона роста.**

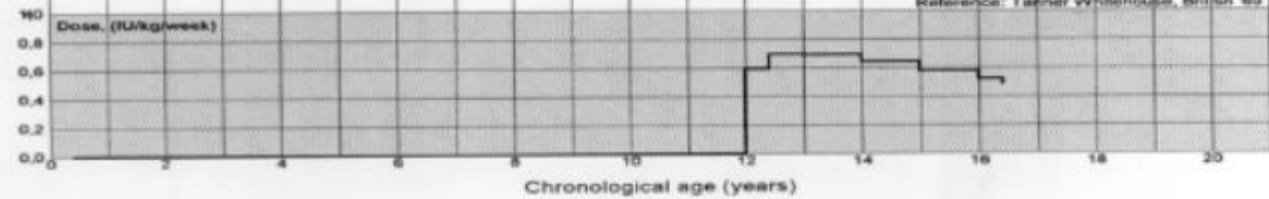
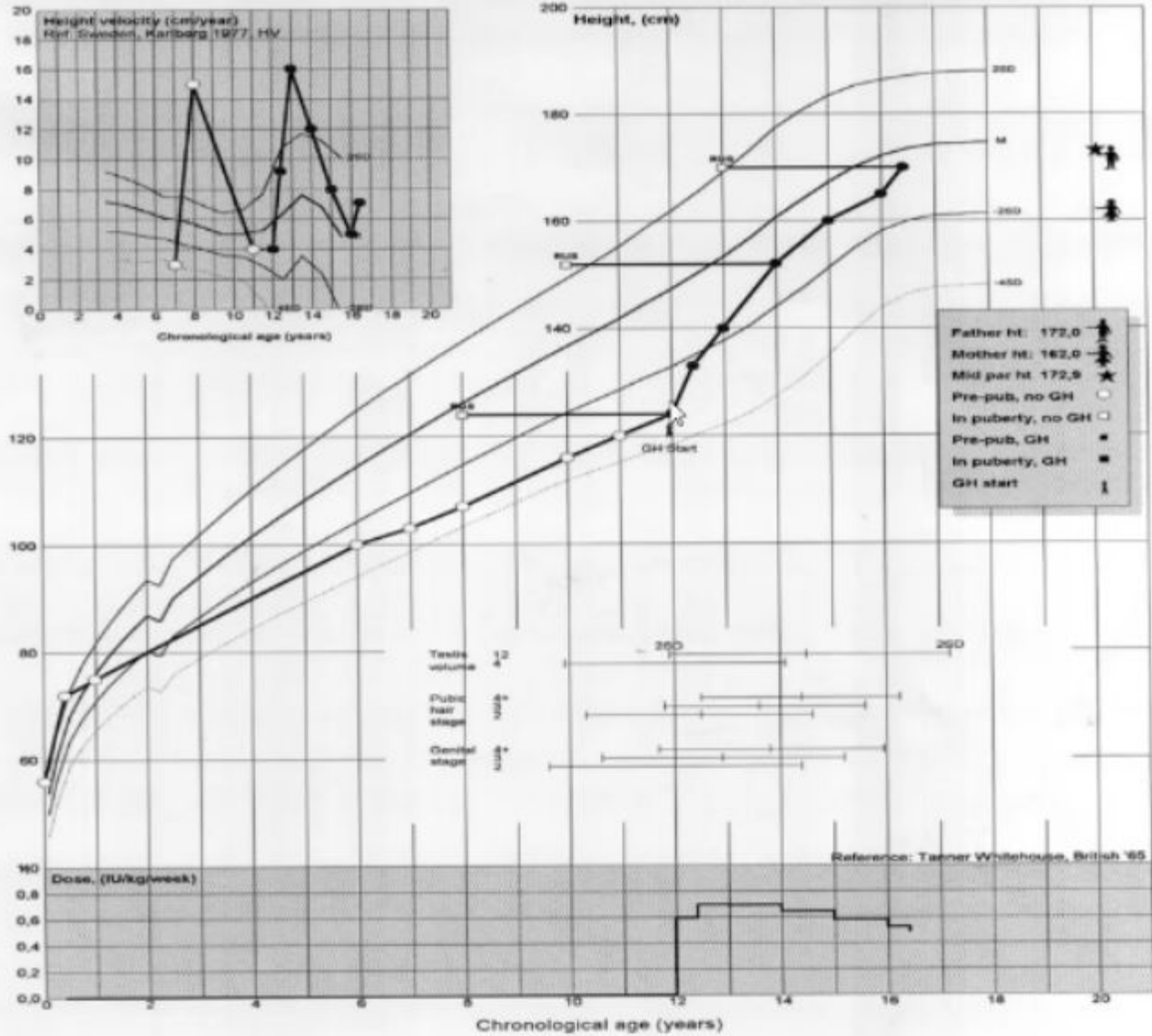
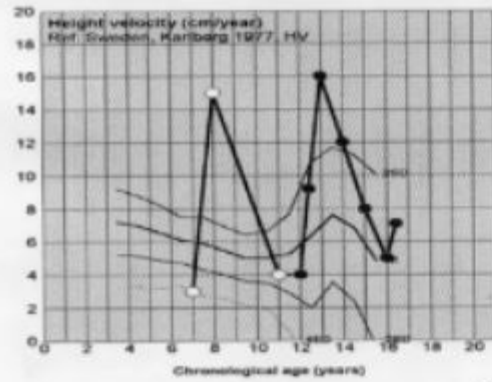
- **Клофелиновая проба: 0,5 – 1,6 – 1,7 – 1,5 – 1,0 нГ/мл**
- **Инсулиновая проба: 0,3 – 1,5 – 1,6 – 1,6 – 1,5 нГ/мл**

**Свободный T<sub>4</sub> 8,5 пмоль/л (норма 10 – 25 пмоль/л)**

**ТТГ 0,1 мМЕ/л (норма 0,2 – 3,8 мМЕ/л)**

**ЛГ 0,2 МЕ/л, ФСГ 0,1 МЕ/л**

ID: 999 00001      Name: Stanislav Vorobjev  
 Sex: Male            Initials: A.  
 Birth date: 26.12.1985      KIGS no: 1



## Синдром Шерешевского-Тернера

- внутриутробно: пороки сердца и почек, внутриутробная задержка развития, многоводие, маловодие
- новорожденные: лимфатический отек стоп и кистей, кожные складки на шее, малый рост относительно срока гестации, низкий рост волос
- дети: **низкорослость (!)**, фенотип, пороки сердечно-сосудистой системы и почек), средний отит и тугоухость
- пубертатный возраст: то же + гипогонадизм, при мозаицизме возможен спонтанный пубертат



**Рис.22**

**Синдром Шерешевского  
Тернера  
(Turner syndrome)**

- 1 — вид спереди
- 2 — шея
- 3 — шея сбоку
- 4 — руки

Девочка, 14 лет  
Рост — 130 см  
SDS роста = - 4,64



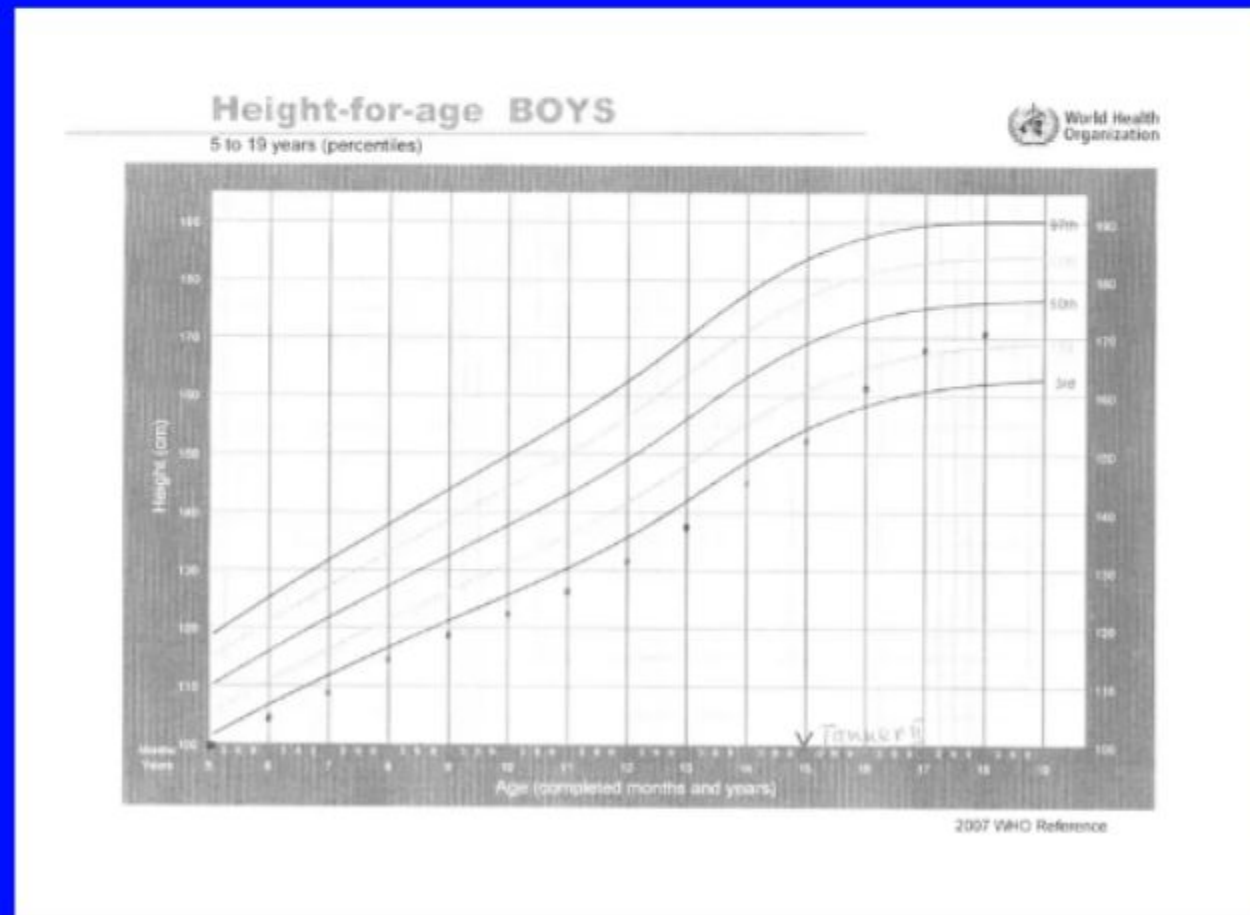
## Диагностика синдрома Шерешевского-Тернера

- кариотип: 45,X или мозаичные варианты
- УЗИ органов малого таза (инфантильная матка, стреки)
- высокий уровень ЛГ, ФСГ
- костный возраст: соответствует паспортному, в пубертатном возрасте - отстает



## Конституциональная низкорослость:

задержка роста с раннего возраста,  
поздняя смена молочных зубов на постоянные,  
задержка полового развития в подростковом возрасте,  
поздний подростковый скачок роста,  
аналогичные темпы физического и полового развития у одного из родителей  
отставание «костного возраста» от паспортного на 2-3 года



# Гипофосфатемический рахит (фосфат-диабет): мутации в гене *PHEX*

Варусная деформация нижних  
конечностей



Бокаловидное расширение  
метафизов



## Дифференциальная диагностика рахита и гипофосфатемического рахита

Рахит	Рахитоподобные заболевания
Поражение плоских и трубчатых костей	Поражение только трубчатых костей
Деформации с грудного возраста	Деформации после 2-3 лет жизни

## Молекулярно-генетическая диагностика рахитоподобных заболеваний

FGF23, PTHR1, CASR, SLC34A1, ATP6V1B1, SLC9A3R1,  
SLC34A3, CYP24A1, ATP6V0A4, GALNT3, ALPL, PHEX,  
CYP27B1, LRP5, DMP1, VDR, KL, CYP2R1, ENPP1,  
CLCN5, CLCNKB, SLC2A2



## Несовершенный остеогенез

наследственное заболевание, которое характеризуется повышенной хрупкостью костей, низкой костной массой, низким ростом и другими признаками поражения соединительной ткани



## Общие сведения

Распространенность: 1:10000-20000

([www.orphanet.org](http://www.orphanet.org))

Новорожденные: 1:12-15 тыс.

Тип наследования: аутосомно-доминантный,  
аутосомно-рецессивный

Этиология: мутации генов COL1A1, COL1A2  
(95%), LEPRE1, CRTAP, PPIB

# Типы НО

## Тип I (50%)

- Множественные переломы в дошкольном возрасте, прогрессирующая деформация длинных трубчатых костей,
- Голубые склеры
- Тугоухость в 50 % случаев

тип А – без незавершенного дентиногенеза

тип В – с завершённым дентиногенезом

## Тип II (перинатально-летальный тип)

- Множественные внутриутробные переломы костей,
- Деформации скелета, «мембранозный» череп, синдром дыхательных расстройств, перинатальная гибель, голубые склеры

## Тип III (тяжелый тип)

- Рецидивирующие переломы длинных трубчатых костей нередко во время родов, прогрессирующая деформация скелета, ГМС, несовершенный дентиногенез, нормальные склеры и слух

## Типы несовершенного остеогенеза

Тип IV: редкие переломы, медленно прогрессирующие деформации костей, нормальные склеры и слух

Тип V: частые переломы длинных трубчатых костей, позвоночника, костные деформации, кальцификаты, остеопения скелета, нормальные склеры

Тип VI: переломы, начинающиеся от 4 до 18 месяцев жизни, ранние костные деформации, компрессионные переломы позвоночника, остеопения

Тип VII: врожденные переломы, деформации костей, соха вага, остеопения, нанизм, голубые склеры

Тип VIII: промежуточная форма между перинатально-летальным типом II и тяжелым типом III

Тип IX: тяжелые переломы длинных трубчатых костей, отсутствие ризомелии, нормальный цвет склер

Тип X: множественные переломы, тяжелые деформации и остеопения скелета, отсутствие контрактур суставов, дентиногенез, склеры – в норме



## Клиника несовершенного остеогенеза

Костные аномалии: сколиоз, кифоз, килевидная или воронкообразная деформация грудной клетки, аномальная (треугольная) форма черепа, искривление длинных костей

Синий или сероватый оттенок склер («болезнь голубых склер») – 50%

Несовершенный дентиногенез (прозрачные неокрашенные хрупкие ломкие зубы)

Снижение слуха

Низкорослость

# Мукополисахаридоз I типа



	Гурлер	Гурлер-Шейе	Шейе
<b>Средний возраст выявления</b>	< 1 года (0.2–7 лет)	4 года (0.2–36 лет)	9 лет (2–54 лет)
<b>Когнитивные нарушения</b>	Явная задержка умственного развития с утратой приобретенных навыков	Отсутствие/слабо выраженная задержка, трудности в обучении	Когнитивных нарушений нет
<b>Ожидаемая продолжительность жизни</b>	Средняя: 7.3 лет (0.8–12.5 лет)	Около 20 лет	Взрослый возраст



## Полиорганные поражения при МПС I

Помутнение роговицы

Огрубление черт лица

Хропчатый респиратор, отит

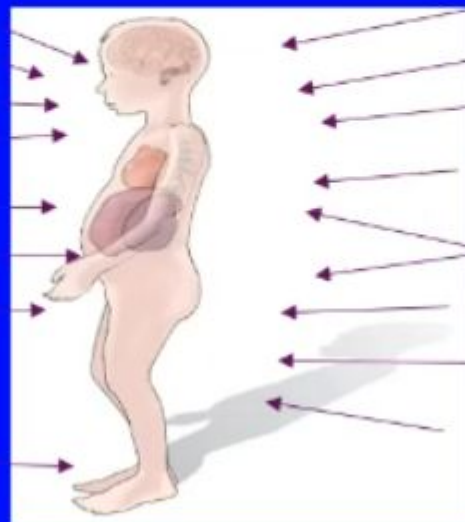
Увеличение языка

Патология ССС

Гепатоспленомегалия

Пупочные и паховые грыжи

Вальгусная деформация  
коленных суставов



Нарушение когнитивной функции

Микросомия, гидроцефалия

Обструкция дыхательных путей

Кифозная деформация, горб

Боль в суставах и контрактуры

Карпальный туннельный синдром

Хроническая диарея

Изменение походки в результате  
деформации бедер

Походка «на цыпочках»

# Клиника МПС 1 типа

- **Грубые черты лица**
- Густые, жирные и ломкие волосы
- Выступающий вперед лоб, низко расположенные брови
- Гипертелоризм
- Широкий, плоский, седловидный нос со смещенными кпереди ноздрями
- Макроглоссия
- Прогнатизм
- Короткая шея



Courtesy of E. Kakkis, MD



Courtesy of Dr. J. Guffee

Colville GA, Bax MA. Early presentation in the mucopolysaccharide disorders. Child



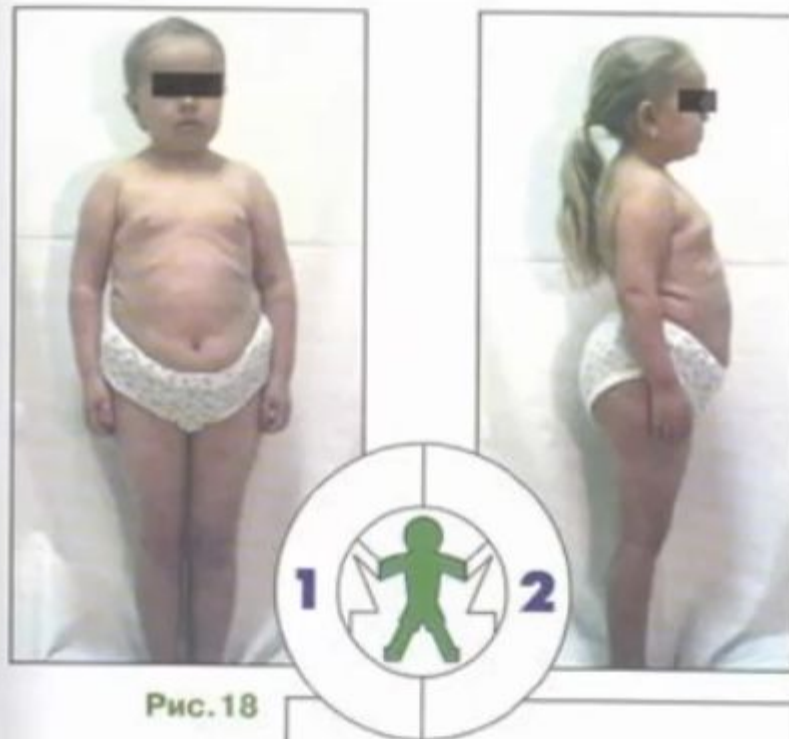
**Рис. 13**  
**Ахондроплазия**

(Хондродистрофия,  
диафизарная аглазия,  
болезнь Парро—Мари)

1—вид спереди  
2—вид сбоку  
3—кисти

Мальчик, 2,5 лет  
Рост — 82 см  
SDS роста = - 2,29



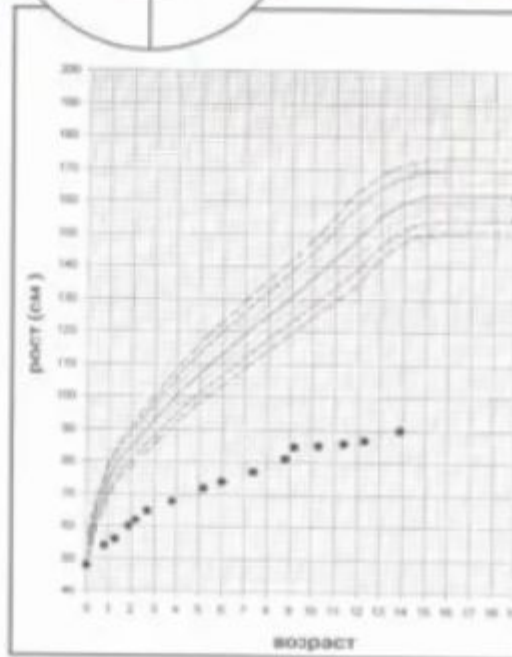


**Рис. 18**

**Синдром Ларона  
(Laron syndrome)**

- 1—вид спереди
- 2—вид сбоку
- 3—кривая роста

Девочка, 14 лет  
 Рост — 90 см  
 SDS роста = - 10,9  
 ГИХ СТГ на стимуляции  
 клофелином — 100 нг/мл





# Дифференциальная диагностика низкорослости

## Пропорциональная низкорослость

Гипопитуитаризм (дефицит гормона роста)

Конституциональная низкорослость

Синдром Шерешевского-Тернера

Направление к эндокринологу

## Синдромальная низкорослость

Диспропорциональное телосложение

Деформации опорно-двигательного аппарата

Внутриутробная задержка роста

Множественные стигмы дизэмбриогенеза

Направление к генетику

# Дифференциальная диагностика синдромальной низкорослости

Синдромы, для которых  
есть специфическое  
лечение

Гипофосфатемический рахит / фосфат-  
диабет (препараты фосфора)  
Гипофосфатазия (асфотаза),  
Мукополисахаридоз 1 типа,  
Несовершенный остеогенез  
(бифосфонаты)

Направление к узкому специалисту  
по профилю заболевания

Другие генетические  
синдромы

> 2000 генетических  
синдромов

Направление к детскому  
эндокринологу (лечение  
гормоном роста)

# ВЫСОКОРОСЛОСТЬ

роста  $>97$  центиля или  
избыток роста  $>2$  сигмальных отклонения

# Семейная высокорослость

- высокий рост у одного из родителей
- пропорционально высокий рост у ребенка
- «костный возраст» соответствует паспортному
- нормальные сроки полового развития



## Эндокринно-зависимые причины высокорослости

- гипофизарный гигантизм/акромегалия (избыток СТГ)
- преждевременное половое развитие

## Клиника гипофизарного гигантизма

- нормальный рост при рождении
- родители среднего роста
- пропорционально высокий рост,
- акромегалоидные черты лица (увеличение ушей, носа, надбровных дуг, кистей рук, стоп, макроглоссия, изменение зубного ряда)
- ускорение костного возраста

## **Эндокринно-независимые причины высокорослости**

Генетические и хромосомные заболевания  
(синдром Клайнфельтера, синдром Марфана,  
соединительно-тканые дисплазии)

## Эндокринно-зависимые причины высокорослости

- гипофизарный гигантизм/акромегалия  
(избыток СТГ)
- преждевременное половое развитие



## **Эндокринно-независимые причины высокорослости**

Генетические и хромосомные заболевания  
(синдром Клайнфельтера, синдром Марфана,  
соединительно-тканые дисплазии)

Ожирение

Ежегодно 2,6 млн. людей умирают от коморбидных состояний, связанных с ожирением (артериальная гипертензия, сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет)

## Частота избыточной массы тела и ожирения у детей в Республике Башкортостан

Расстройства питания	Частота по данным эпидемиологических исследований	Частота по данным стат.отчетов
Избыточная масса тела	8,6 – 9,7%	не регистрируется не диагностируется
Ожирение	3,3 – 6,3%	0,5%



# Индекс массы тела

**Масса тела, кг / рост, м<sup>2</sup>**

## Оценка массы тела педиатрами

- ИМТ не рассчитывается
- у педиатров отсутствуют нормативы для оценки ИМТ
- ожирение диагностируется по разнице центильных коридоров 2 и более либо визуально при наличии явного избытка массы тела либо (в большинстве случаев) не диагностируется
- не диагностируются избыточная масса тела

## Оценка индекса массы тела у взрослых

<20: дефицит массы тела

20-25: нормальная масса

25-30: избыточная масса

30-40: ожирение

>40: резко выраженное ожирение

## Критерии оценки ИМТ у детей:

85-95 перцентили:

избыточный вес

>95 перцентиля:

ожирение



## Номограмма ИМТ для мальчиков

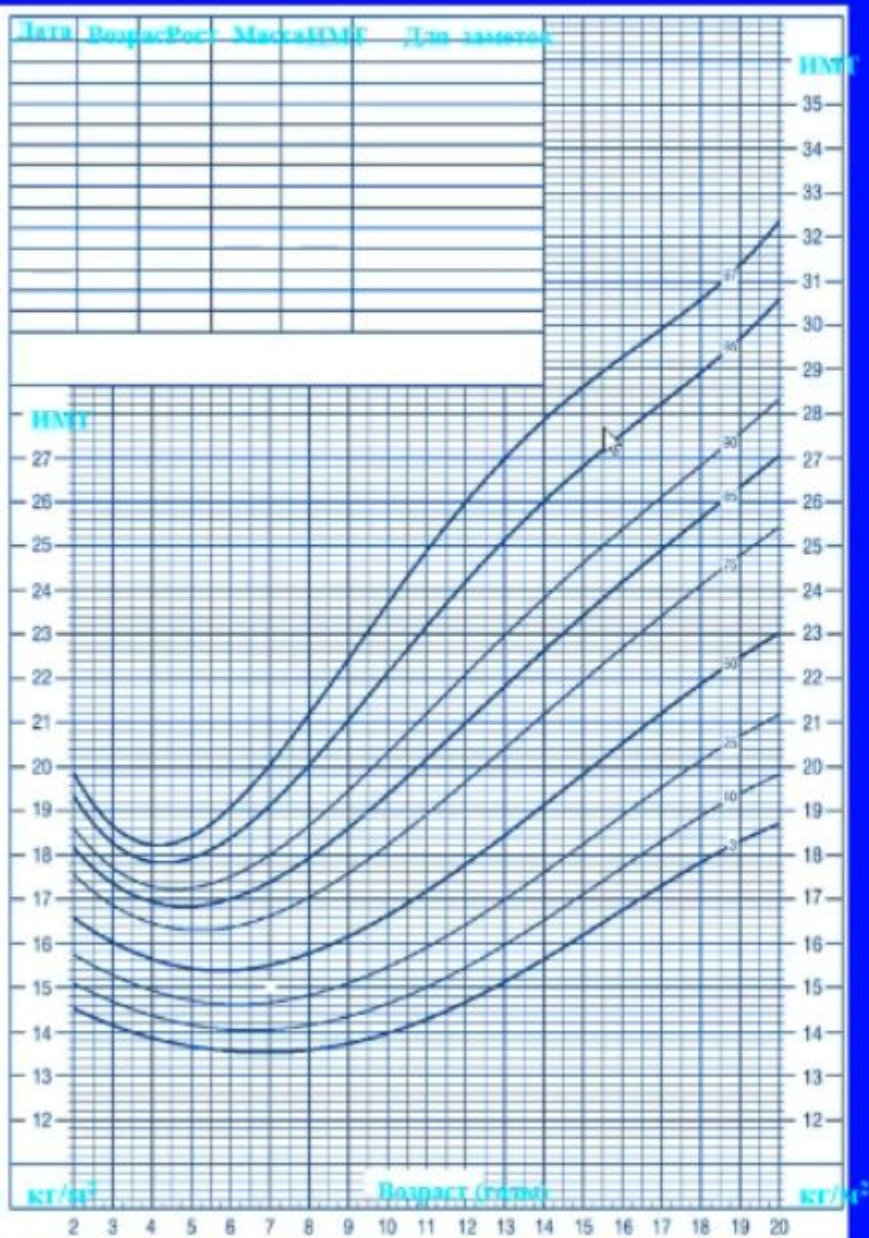


Рис. 1А: Номограмма ИМТ для мальчиков

## Номограмма ИМТ для девочек

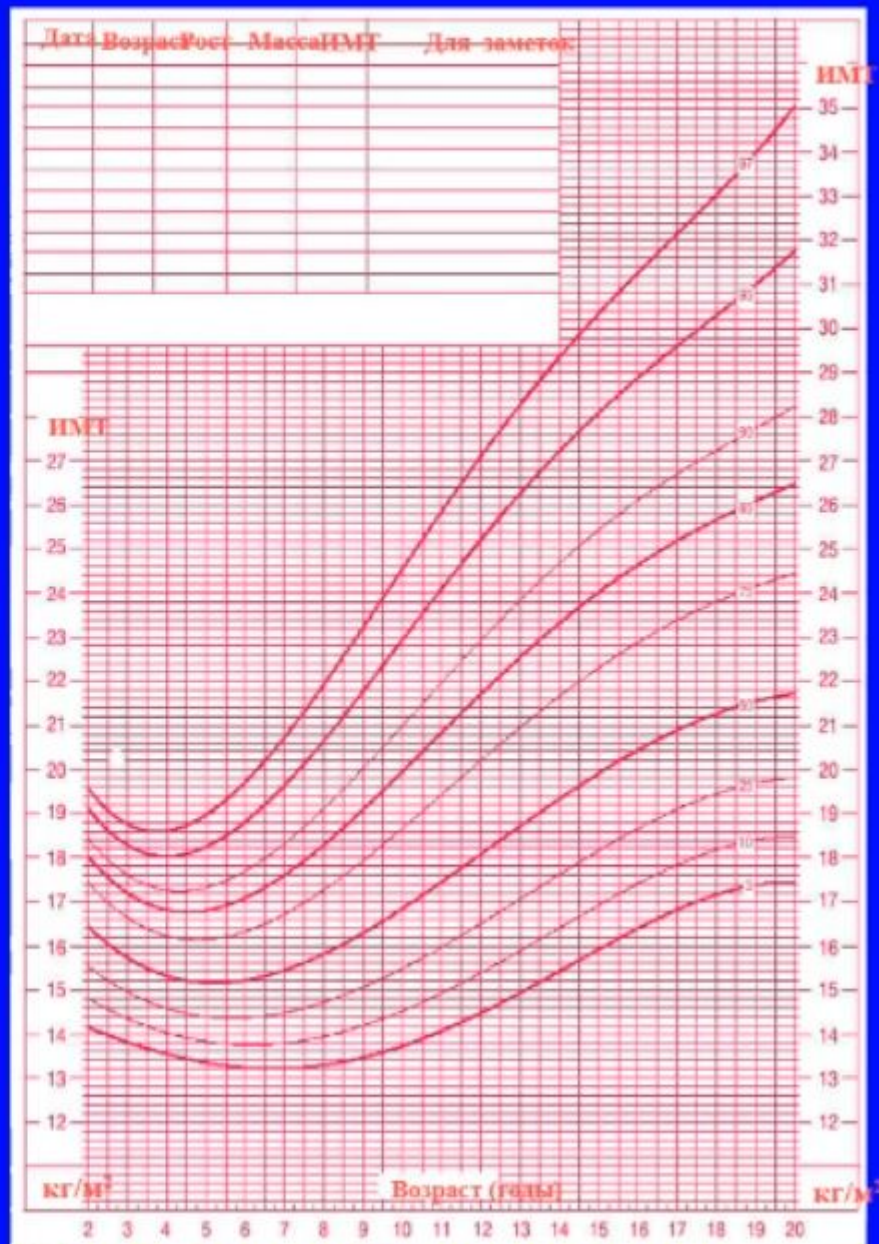


Рис. 1Б: Номограмма ИМТ для девочек

E66.0 - Ожирение, обусловленное избыточным поступлением энергетических ресурсов

E66.1 - Ожирение, вызванное приемом лекарственных средств

E66.2 - Крайняя степень ожирения, сопровождаемая альвеолярной гиповентиляцией

E66.8 Другие формы ожирения

E66.9 Ожирение неуточненное

E67.8 Другие уточненные формы избыточности питания

E68 Последствия избыточности питания



# Классификация ожирения

(Петеркова В.А., Васюкова О.В., 2013)

Простое (конституционально-экзогенное, идиопатическое) – ожирение, связанное с избыточным поступлением калорий в условиях гиподинамии и наследственной предрасположенности.

Гипоталамическое - ожирение, связанное с наличием и лечением опухолей гипоталамуса и ствола мозга, лучевой терапией

Ожирение при нейроэндокринных заболеваниях (гиперкортицизме, гипотиреозе и др.)

Ожирение ятрогенное (глюкокортикоиды, антидепрессанты и др.)

Моногенное ожирение

Синдромальное ожирение (при хромосомных и других генетических синдромах)

## Дифференциальная диагностика ожирения

**первичное ожирение:** нормальные рост и умственное развитие

**вторичное ожирение:**

эндокринное: низкорослость

церебральное, гипоталамическое: поражение ЦНС

генетические синдромы: манифестация ожирения в возрасте < 5 лет, клинические симптомы (полифагия, задержка умственного развития, полисистемные поражения), морбидное ожирение, наличие морбидного ожирения в родословной

Рутинное определение уровня гормонов у детей и подростков с ожирением при нормальном росте не показано

## Классификация ожирения (Петеркова В.А., Васюкова О.В., 2013)

### **Осложнения и коморбидные состояния:**

нарушения углеводного обмена (нарушение толерантности к глюкозе, нарушение гликемии натощак, инсулинорезистентность),  
неалкогольная жировая болезнь печени (жировой гепатоз и стеатогепатит как наиболее часто встречающиеся у детей состояния),  
дислипидемия,  
артериальная гипертензия,  
сахарный диабет 2 типа  
задержка полового развития,  
ускоренное половое развитие,  
синдром гиперандрогении,  
синдром апноэ,  
нарушения опорно-двигательной системы (болезнь Блаунта, остеоартрит, спондилолистез и др),  
желчно-каменная болезнь



Классификация ожирения  
(Петеркова В.А., Васюкова О.В., 2013)

Степени ожирения (оценивается по SDS ИМТ):

I степень: SDS 2.0 – 2.5

II степень: SDS 2.6 – 3.0

III степень: SDS 3.1 – 3.9

IV степень: SDS  $\geq$  4.0

# Причины первичного ожирения

- Генетические факторы
- Снижение энергозатрат
- Повышенная калорийность питания (поощрение, доступность высококалорийных продуктов питания, обонятельная, визуальная и вкусовая стимуляция, традиции питания в семье)

## Особенности сбора анамнеза у детей с ожирением

Возраст манифестации ожирения

Характер и график питания (пищевой дневник)

Физические нагрузки

Наличие ожирения и избыточной массы тела у родителей

Наличие сопутствующих заболеваний и терапии

## Причины первичного ожирения

- Генетические факторы
- Снижение энергозатрат
- Повышенная калорийность питания (поощрение, доступность высококалорийных продуктов питания, обонятельная, визуальная и вкусовая стимуляция, традиции питания в семье)

## Особенности сбора анамнеза у детей с ожирением

Возраст манифестации ожирения

Характер и график питания (пищевой дневник)

Физические нагрузки

Наличие ожирения и избыточной массы тела у родителей

Наличие сопутствующих заболеваний и терапии



## Особенности объективного обследования детей с ожирением

антропометрия с расчетом SDS ИМТ, окружности талии, распределение подкожной жировой клетчатки: андроидный тип по типу «яблоко», гиноидный тип по типу «груши»), измерение АД и его оценка его с учетом пола, возраста и роста, наличие и характер стрий, фолликулярного кератоза, acanthosis nigricans, андрогензависимой дермопатии (у девочек – гирсутизм, акне, жирная себорея), стадия полового развития (у девочек раннее развитие, у мальчиков задержка полового развития), психомоторное развитие (задержка при хромосомных и церебральных формах) выявлять специфические фенотипические особенности (характерные для синдромальных форм)

Критерии оценки АД  
(зависит от пола, возраста и роста)

10 – 90 центили:	нормальное АД
90 – 95 перцентили:	нормально высокое
95 - 99 перцентиля + 5 мм рт.ст:	гипертензия 1 степени
> 99 перцентиля + 5 мм рт.ст.:	гипертензия 2 степени

## Критерии дислипидемии

Холестерин  $\geq 5,2$  ммоль/л

Триглицериды  $>1,3$  (для детей до 10 лет);  $\geq 1,7$  (для детей старше 10 лет) ммоль/л

ЛПВП  $\leq 0,9$  (мальчики) и  $\leq 1,03$  (девочки) ммоль/л

ЛПНП  $\geq 3,0$  ммоль/л

# Принципы лечения ожирения

- диета, коррекция пищевого поведения
- увеличение физической активности
- медикаментозная терапия (орлистат, метформин)
- бариатрическая хирургия



## Диетотерапия: нормокалорийное питание с нормальным количеством белка, углеводов, минимумом жиров

- ограничение сладких напитков: запрет (потребление не более 1 порции не чаще чем 1 раз в неделю) не только газированных сладких напитков, но и соков, компотов, морсов) с разрешением приема питьевой воды по желанию ребенка,
- ограничение сладких фруктов до 1 порции (100 г) в день,
- как минимум 4-х разовое питание, обязательный завтрак,
- запрет сладких молочных продуктов,
- контроль размера/количества порций (правило тарелки)
- обогащение рациона овощами (для детей младшего возраста – 300 г, подростков – 400 г в день, с ограничением применения в таких количествах картофеля как единственного овоща), пищевыми волокнами, цельнозерновыми продуктами
- учить детей есть медленно, без компьютерного/телевизионного/мобильного сопровождения.



При неэффективности нормокалорийного питания: гипокалорийная, низкоуглеводная (кетогенная) или низкожировая диеты

дефицит микронутриентов

усиление чувства голода

Потеря комплаентности, невыполнение рекомендаций

Физические нагрузки при ожирении: ежедневные физические нагрузки умеренной и высокой интенсивности в общей сложности не менее 60 минут, в т.ч. 3 раза в неделю высокой интенсивности

- Физическая активность умеренной интенсивности: учащение пульса, небольшая одышка, ощущение тепла, человек может разговаривать, но с некоторыми затруднениями: *ходьба умеренным (4-6 км/час) и быстрым шагом (более 6 км/час), парный теннис, гольф, езда на велосипеде (16-19 км/час)*
- Физическая активность высокой интенсивности: усилением потоотделения, резкое учащение дыхания, отвечает на вопросы односложными словами: *аэробика, езда на велосипеде (19-22 км/час), аэробика, плавание (45 м/мин), одиночный теннис и бег (от 9 до 14 км/час)*



## Медикаментозная терапия ожирения при неэффективности модификации питания и физической активности в течение 12 мес.

**Орлистат:** ингибитор желудочной и панкреатической липаз. По 1 капсуле (120 мг) перед основными приемами пищи в течение 3 - 12 месяцев. При длительном приеме назначать поливитамины.

**Метформин:** сахароснижающий препарат из группы бигуанидов, снижает инсулинорезистентность. Зарегистрирован у детей с 10 лет только при сахарном диабете 2 типа.

Показан при нарушениях углеводного обмена, гиперандрогении, нарушении менструального цикла, синдроме поликистозных яичников, признаках инсулинорезистентности

**Лираглутид:** сахароснижающий препарат – аналог глюкагоноподобного пептида 1 (ГПП-1). Лираглутид замедляет опорожнение желудка, усиливает чувство наполнения желудка и насыщения, ослабляет чувство голода. Зарегистрирован при СД 2 типа у детей и взрослых, при ожирении только у взрослых. В 2021 году регистрация препарата при ожирении у детей.

## Показания к бариатрической хирургии

- ИМТ  $>35$  кг/м<sup>2</sup> в сочетании с тяжелыми осложнениями
- ИМТ  $>40$  кг/м<sup>2</sup> (SDS ИМТ  $> 4,0$  для данного пола и возраста) независимо от наличия осложнений
- Завершенное или близкое к завершению физическое развитие (частичное или полное закрытие зон роста), достижение 4-5 стадий полового развития по шкале Таннера.
- неэффективность консервативных методов лечения ожирения в течение 12 месяцев в специализированных центрах
- Отсутствие психических заболеваний и расстройств пищевого поведения (в том числе обусловленных наличием синдромальных и гипоталамических форм ожирения)
- Готовность и способность подростка и членов его семьи к длительному и регулярному послеоперационному динамическому наблюдению

## Профилактика ожирения

активное выявление избыточной массы тела в возрасте  
регулярное мотивационное обучение семьи здоровому  
образу жизни



## Режим дня

Достаточная длительность сна:

0 до 3 месяцев: 14–17 часов (в возрасте от)

4 до 11 месяцев: 12–16 часов (в возрасте от)

от 1 года до 2 лет: 11–14 часов

от 3 до 4 лет: 10–13 часов.

Сокращение неактивного времени, проводимого перед экраном телевизора, монитором компьютера до 2 часов в день или меньше

## Диспансерное наблюдение

- проводится и педиатром, и детским эндокринологом
- первые 3 месяца ежемесячно, далее каждые 6 – 12 месяцев
- скрининг факторов риска развития сердечно-сосудистой патологии и сахарного диабета 2-го типа
- скрининг коморбидных состояний

## «Школа для лиц с ожирением»

- Информация о ожирении
- Самоконтроль веса, ЧСС, АД
- Подсчет калорийности питания и энергозатрат
- Изменение пищевого поведения и физической активности