

Физическое развитие детей. Практическое занятие.

Кафедра пропедевтики детских
болезней с курсом общего ухода за
ребенком

Доцент кафедры Завьялова А.Н.

Оценка антропометрических данных

Индексы

Параметрический метод

Непараметрический метод

Программное обеспечение

Индекс массы тела (ИМТ), кг/м²

- скрининговой оценки нутритивного статуса является массо-ростовой индекс Кетле₂ (body mass index – BMI), значение которого определялось путем деления массы тела (кг) на квадрат длины тела (м²).
- ВОЗ разработаны таблицы и графики для детей и подростков в возрасте от 0 до 19 лет.
- Об этом в другой раз...

Алгоритм оценки

- Рост
- Масса тела

- Заключение:
- Нормальное
- ФР с отклонениями – превышением массы тела
- Превышением роста

Параметрический метод таблицы сигмальных отклонений

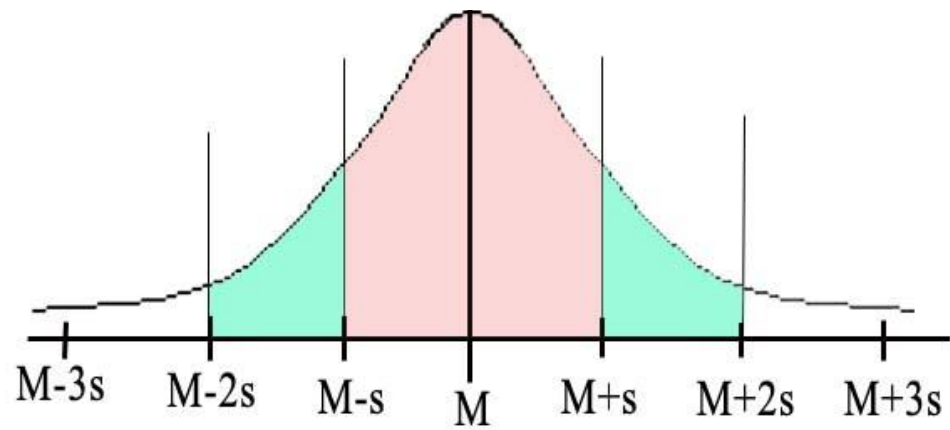
среднее арифметическое значение параметра (M) величина среднего квадратического отклонения (S – сигмальное отклонение или SD – standard deviation или CO – стандартное отклонение)

преимущество – возможность оценки и описания резко выраженных отклонений от средних значений соматометрических показателей

недостаток – нормальное (Гаусс-Лапласовское) распределение показателей относительно среднеарифметических величин

оценка показателей:

- $M \pm 1S$ – средние
- от $M+1,1S$ до $M+2S$ – выше среднего
- от $M+2,1S$ до $M+3S$ – высокие
- выше $M+3,1S$ – очень высокие
- от $M-1,1S$ до $M-2S$ – ниже среднего
- от $M-2,1S$ до $M-3S$ – низкие
- ниже $M-3,1S$ – очень низкие



Таблицы сигмальных отклонений

Возраст (лет)	МАЛЬЧИКИ					
	Рост (см)	Сигма	Вес (кг)	Сигма	ОГК (см)	Сигма
7	121,6	5,3	24,3	3,9	61,0	3,7
8	128,1	5,6	27,9	4,9	62,5	3,9
9	132,6	5,4	30,1	5,3	65,4	4,7
10	137,2	5,6	33,4	6,0	67,5	4,8
11	142,7	6,3	37,0	6,82	69,9	5,2
12	147,0	6,9	39,9	6,7	71,6	4,5
13	153,5	8,2	45,1	8,7	75,0	5,5
14	161,1	8,8	50,8	8,7	78,7	6,1
15	166,9	8,2	57,2	10,1	82,0	6,0
16	173,1	7,0	62,0	6,8	85,3	4,9
17	173,3	6,5	64,7	8,2	87,3	4,6
18	173,0	5,9	66,1	7,6	88,4	5,8

Возраст (лет)	ДЕВОЧКИ					
	Рост (см)	Сигма	Вес (кг)	Сигма	ОГК (см)	Сигма
7	121,5	5,5	23,2	3,6	58,7	3,5
8	126,9	5,3	27,8	4,7	60,6	4,4
9	131,5	5,7	28,9	4,5	62,4	4,1
10	137,4	6,1	33,3	7,1	65,7	5,3
11	142,8	7,1	37,0	7,3	68,0	5,3
12	149,3	6,8	40,4	7,1	69,8	5,0
13	156,2	6,2	48,5	8,7	74,7	5,3
14	159,1	5,4	51,8	8,8	77,3	5,9
15	160,1	5,2	53,7	6,5	77,3	3,9
16	161,6	5,8	56,8	8,6	79,3	5,5
17	161,1	4,8	56,4	7,1	79,3	4,8
18	162,6	5,3	56,5	7,6	80,3	5,6

- Нашли строку возраст ребенка
- Из цифры среднего роста / веса / ИМТ / ОГК – вычли цифру измерения
- Разделить полученную разницу на сигму
- Получили отклонение +/- - сигма
- Оценили ФР

Таблицы сигмальных отклонений

Возраст (лет)	МАЛЬЧИКИ					
	Рост (см)	Сигма	Вес (кг)	Сигма	ОГК (см)	Сигма
7	121,6	5,3	24,3	3,9	61,0	3,7
8	128,1	5,6	27,9	4,9	62,5	3,9
9	132,6	5,4	30,1	5,3	65,4	4,7
10	137,2	5,6	33,4	6,0	67,5	4,8
11	142,7	6,0	37,0	6,9	69,0	5,0



Мальчик, 10 лет

- Рост = 152 см
- Вес = 48 кг
- ОГК = 80 см

Оценка ФР:

$$\text{Рост} = 152 - 137,2 = 14,8 / 5,6 = + 2,64\sigma$$

$$\text{Масса тела} = 48 - 33,4 = 14,6 / 6 = + 2,43\sigma$$

$$\text{ОГК} = 80 - 67,5 = 12,5 / 4,8 = + 2,6\sigma$$

Заключение: Высокорослость. Избыток массы тела. Физическое развитие выше среднего

Непараметрический метод (центильный метод)

Центильные таблицы позволяют определить, какой порядковый номер занимает тот или иной антропометрический признак на стандартной шкале для возраста и пола ребенка.

Оценка антропометрических показателей дается в зависимости от того, в какой коридор помещен признак:

- **Область или «коридор» 1 (от 0 до 3 центиля)** – область очень низких величин. Специальное консультирование и обследование
- **Область или «коридор» 2 (от 3 до 10 центиля)** область низких величин. Консультирование и обследование при наличии других отклонений в состоянии здоровья
- **Область или «коридор» 3 (от 10 до 25 центиля)** область величин ниже среднего.
- **Область или «коридор» 4 (с 25 до 75 центиля)** область средних величин
- **Область или «коридор» 5 (от 75 до 90 центиля)** область величин выше среднего
- **Область или «коридор» 6 (от 90 до 97 центиля)** область высоких величин
- **Область или «коридор» 7 (от 97 до 100 центиля)** область очень высоких величин. Специальное консультирование и обследование

Непараметрический метод = центильные таблицы

Таблица № 8

Центильные величины массы тела (кг) мальчиков от 0 месяце - 17 лет

возраст	Центили /												
	3	10	25	75	90	97							
	Зоны (коридоры)												
	1	2	3	4	5	6	7						
0 мес	2,4	2,7	3,0	3,7	4,0	4,4							
1	3,1	3,5	3,8	4,5	5,2	5,6							
9	3,9	4,3	4,6	5,5	6,2	6,6							
3	4,5	4,9	5,4	6,4	7,0	7,5							
4	5,2	5,6	6,2	7,2	7,9	8,4							
5	5,8	6,2	6,8	7,9	8,6	9,1							
6	6,4	6,8	7,4	8,6	9,2	9,7							
7	6,9	7,4	7,9	9,1	9,8	10,3							
8	7,4	7,8	8,4	9,6	10,3	10,8							
9	7,8	8,3	8,9	10,1	10,9	11,3							
10	8,0	8,6	9,2	10,6	11,3	11,8							
11	8,3	8,9	9,5	11,0	11,8	12,3							
12	8,6	9,1	9,8	11,5	12,2	12,7							
15	9,2	9,6	10,5	12,2	12,9	13,5							
18	9,6	10,2	11,0	12,8	13,6	14,2							
21	10,1	10,6	11,5	13,5	14,3	14,9							
24	10,6	11,1	12,0	14,1	14,9	15,4							
27	11,1	11,6	12,4	14,6	15,4	15,9							
30	11,5	12,0	12,8	15,1	16,0	16,5							
33	11,9	12,4	13,2	15,6	16,5	17,0							
36	12,1	12,8	13,6	16,0	16,9	17,5							
3,5 лет	12,7	13,4	14,2	17,0	18,0	18,7							

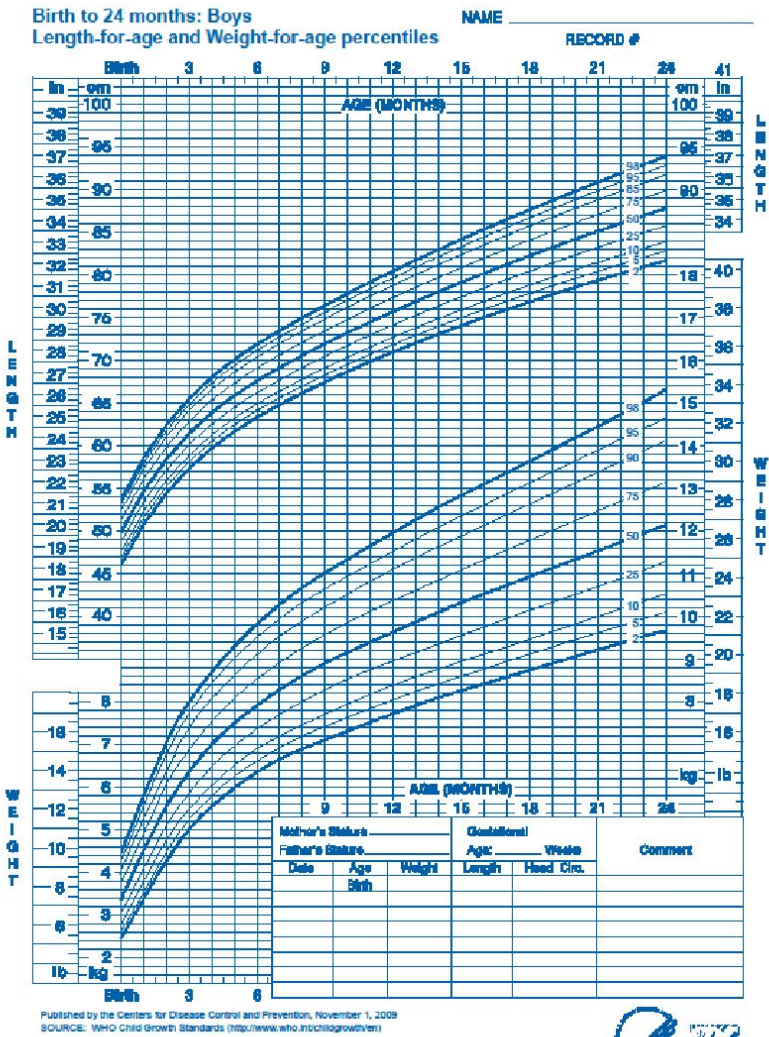
- Нашли строку возраст ребенка
- Определили к каким перцентильям / или в каком коридоре БЛИЖЕ измеренный у ребенка рост/ масса / ОГК
- Оценили ФР

Гармоничность физического развития

Оценили центильный коридор для роста, массы тела и ОГК

Гармоничность физического развития определяется на основании разности между коридорами показателей роста, массы тела, окружности грудной клетки.

Если разность номеров коридоров не превышает 1 единицы, то **физическое развитие** считается гармоничным;
2 единицы – дисгармоничным;
3 единицы – резко дисгармоничным



Непараметрический метод = центильные таблицы

Центильные величины массы тела (кг) мальчиков от 0 месяце - 17 лет

Таблица № 8

возраст	Центили /										
	3	10	25	75	90	97					
	Зоны (коридоры)										
	1	2	3	4	5	6	7				
0 мес		2,4	2,7	3,0	3,7	4,0	4,4				
1		3,1	3,5	3,8	4,5	5,2	5,6				
9		3,9	4,3	4,6	5,5	6,2	6,6				
3		4,5	4,9	5,4	6,4	7,0	7,5				
4		5,2	5,6	6,2	7,2	7,9	8,4				
5		5,8	6,2	6,8	7,9	8,6	9,1				
6		6,4	6,8	7,4	8,6	9,2	9,7				
7		6,9	7,4	7,9	9,1	9,8	10,3				
8		7,4	7,8	8,4	9,6	10,3	10,8				
9		7,8	8,3	8,9	10,1	10,9	11,3				
10		8,0	8,6	9,2	10,6	11,3	11,8				
11		8,3	8,9	9,5	11,0	11,8	12,3				
12		8,6	9,1	9,8	11,5	12,2	12,7				
15		9,2	9,6	10,5	12,2	12,9	13,5				
18		9,6	10,2	11,0	12,8	13,6	14,2				
21		10,1	10,6	11,5	13,5	14,3	14,9				
24		10,6	11,1	12,0	14,1	14,9	15,4				
27		11,1	11,6	12,4	14,6	15,4	15,9				
30		11,5	12,0	12,8	15,1	16,0	16,5				
33		11,9	12,4	13,2	15,6	16,5	17,0				
36		12,1	12,8	13,6	16,0	16,9	17,5				
3,5 лет		12,7	13,4	14,2	17,0	18,0	18,7				
4,0		13,3	14,2	15,1	18,0	19,1	20,0				
4,5		14,0	14,9	15,9	19,0	20,6	21,7				
5,0		14,8	15,7	16,8	20,1	22,0	23,2				
5,5		15,5	16,6	17,8	21,4	23,4	25,1				
6,0		16,3	17,6	18,9	22,6	24,9	27,0				
6,5		17,2	18,4	20,0	24,0	26,4	29,0				
7,0		18,2	19,6	21,3	25,5	28,0	31,1				
8,0		20,0	21,5	23,4	28,4	31,7	35,1				
9,0		22,0	23,4	25,6	31,4	35,4	39,2				
10,0		24,0	25,6	28,0	35,4	39,5	45,0				
11,0		26,0	28,0	31,0	39,2	44,5	50,5				
12,0		28,3	30,4	34,4	43,8	50,0	57,0				
13,0		31,0	33,4	39,8	49,0	56,2	63,6				
14,0		34,0	35,2	42,2	54,6	62,2	70,6				
15,0		37,8	40,8	46,9	60,2	65,1	76,5				
16,0		41,2	45,4	51,8	65,9	73,0	82,5				
17,0		46,4	50,5	56,8	70,6	78,0	86,2				

Мальчик, 10 лет

- Рост = 152 см
- Вес = 48 кг
- ОГК = 80 см

Оценка ФР:

**Рост = 152 – 7 коридор
(более 97 перцентиля)**

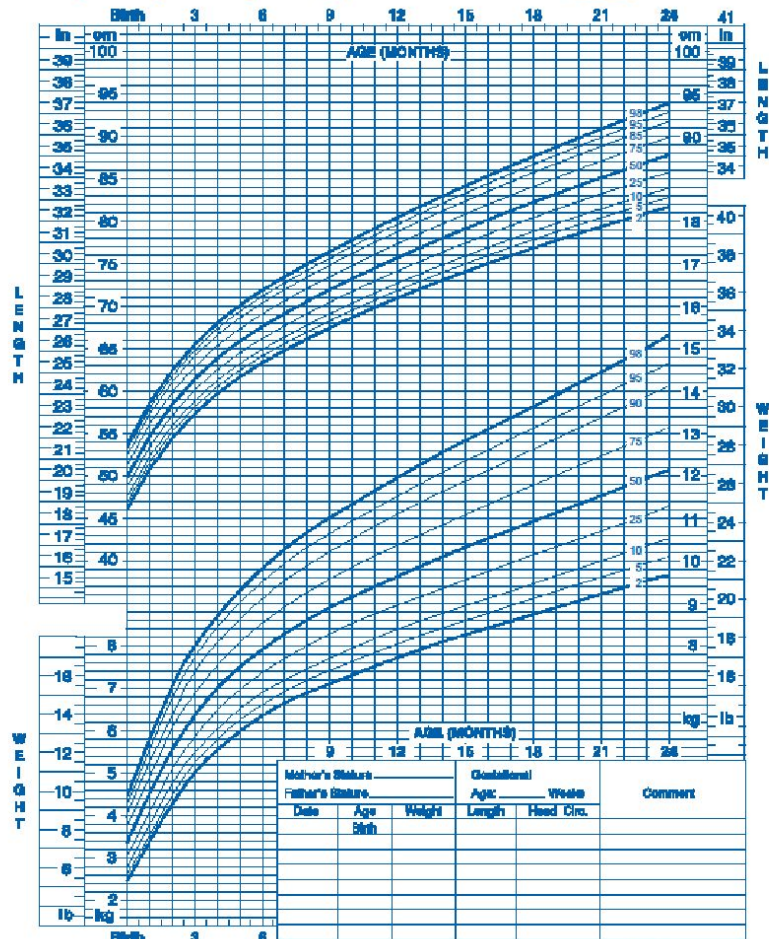
**Масса тела = 48 кг – 7
коридор**

ОГК = 80 – 7 коридор

**Заключение: Физическое
развитие выше
среднего**

Непараметрический метод = центильные графики, индивидуальный, вклеен в историю развития ребенка

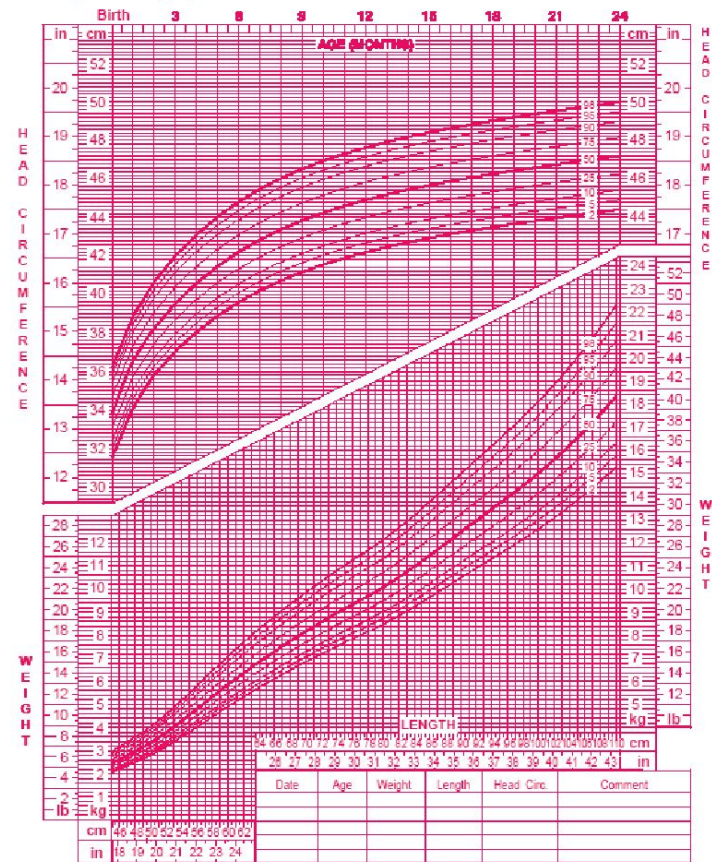
Birth to 24 months: Boys
Length-for-age and Weight-for-age percentiles



Published by the Centers for Disease Control and Prevention, November 1, 2009
SOURCE: WHO Child Growth Standards (<http://www.who.int/childgrowth/>)

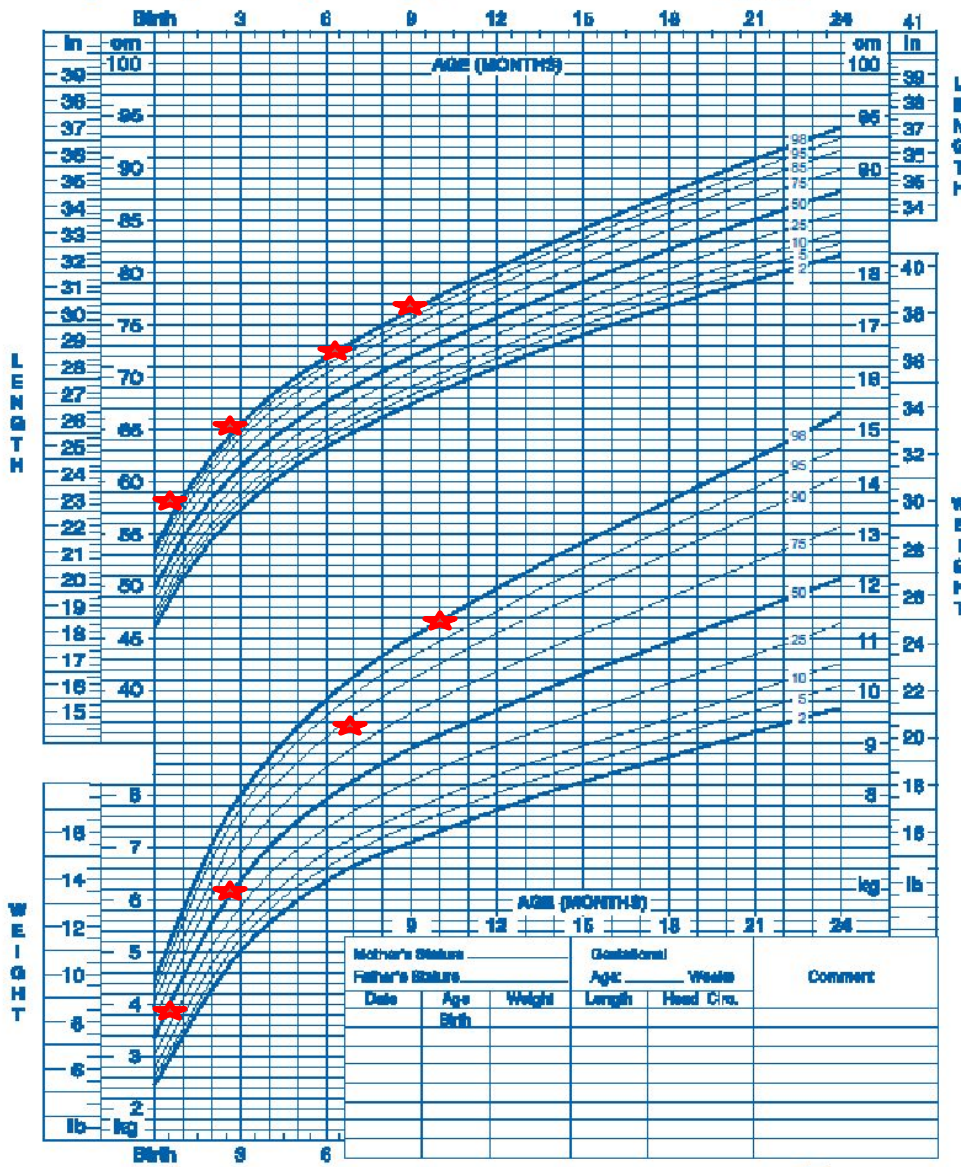


Birth to 24 months: Girls
Head circumference-for-age and Weight-for-length percentiles



Published by the Centers for Disease Control and Prevention, November 1, 2009
SOURCE: WHO Child Growth Standards (<http://www.who.int/childgrowth/>)





Published by the Centers for Disease Control and Prevention, November 1, 2009
SOURCE: WHO Child Growth Standards (<http://www.who.int/childgrowth/en>)

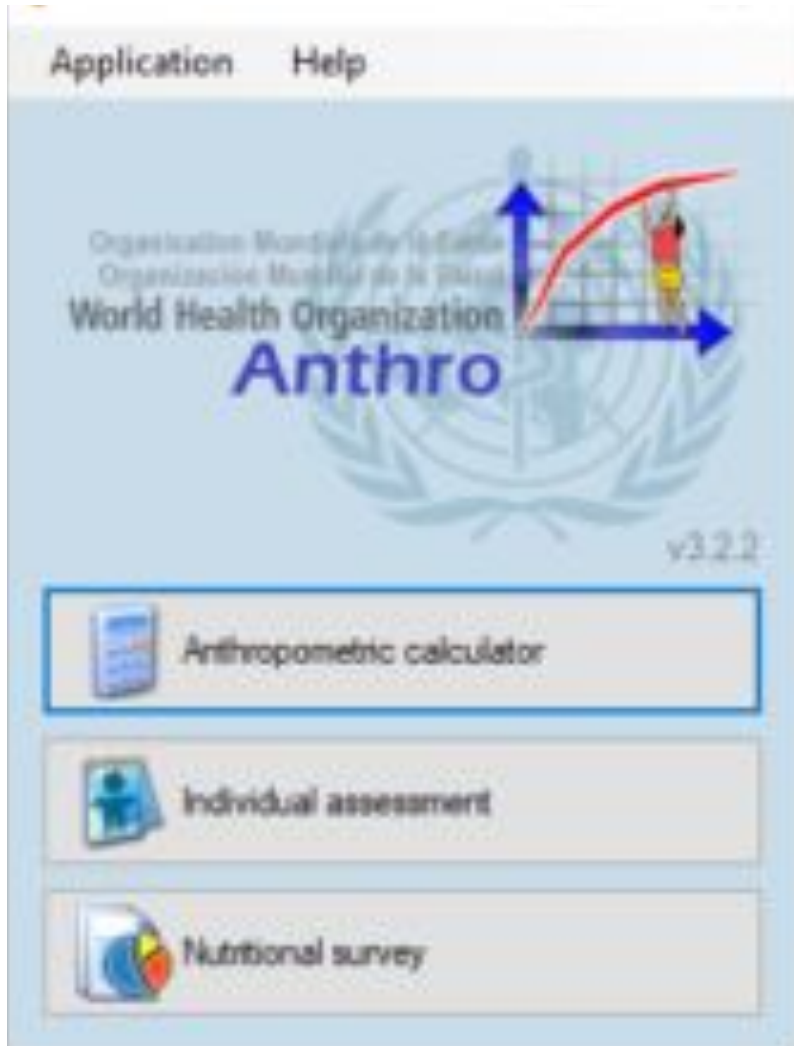


центильные график,
индивидуальный,
вклеен в историю
развития ребенка

Отмечаем точкой,
обведенной
кружочком

Можно проследить
динамику или набора
или убыли массы тела
/замедления или
ускорения темпов
роста

Программный комплекс ВОЗ



- <https://www.who.int/growthref/tools/ru/>
- [ВОЗ | Программное средство ВОЗ Anthro для ...](#)
- [www.who.int > growthref > tools](http://www.who.int/growthref/tools)

Наличие подключенного интернета к рабочему месту врача педиатра

Как работает:

Anthropometric calculator

Help

Date of visit: 08.2020

Sex: Female Male

Weight (kg): 9.00 BMI: 16.9

Length/height (cm): 73.00

Date of birth: 23.08.2019

Approximate date

Unknown date

Age: 1yr 0mo (12mo)

Measured: Recumbent Standing

Oedema: No Yes

Results

	Percentile	z-score	
Weight-for-length	61.4	0.29	HC-for-age
Weight-for-age	51.7	0.04	MUAC-for-age
Length-for-age	34.2	-0.41	TSF-for-age
BMI-for-age	64.2	0.36	SSF-for-age

WHO Anthro for Personal Computers Manual

Have I now achieved a motor milestone?

Hey, I want to know how tall I am by WHO standards!

Software for assessing growth and development of the world's children

Let's get going!

World Health Organization

The illustration depicts a child sitting on a computer keyboard, another child standing with arms raised, and a third child holding a globe. A speech bubble from the child with the keyboard asks, "Have I now achieved a motor milestone?". A speech bubble from the child with arms raised asks, "Hey, I want to know how tall I am by WHO standards!". A speech bubble from the child with the globe says, "Let's get going!". The WHO logo and name are at the bottom left.

Individual assessment

Individual assessment Selected child Help

Children

- Kwanza, Kofi (1)
- Spez, Flora (2)
- Smith, Jane (3)

New child

First name: Милана Date of birth: 23.08.2019

Last name: Иванова

Sex: Female Male

Child ID: [] Age: 1yr 0mo (12mo)

Mother: Наталья Ивановна

Father: Иван Иванович Иванов

Address: СПб

Visits

Date	Observer ID	Weight (kg)	Oedema	Recumbent	Ln/ht (cm)	HC (cm)	MUAC (cm)	TSF (mm)	SSF (mm)	Motor milestones
(No visit selected)										

Weight-for-length, Weight-for-age, Length-for-age, BMI-for-age, HC-for-age, MUAC-for-age, TSF-for-age, SSF-for-age

Select all Deselect All

- Скачали программу
- Открыли графу – индивидуальная оценка
- Вводим паспортные данные



Individual assessment

Individual assessment Selected child Help

Children

Kwanza, Kofi (1)
 Lopez, Flora (2)
 Smith, Jane (3)

New child

First name: Милана Date of birth: 23.08.2019
 Last name: Иванова Approximate date
 Unknown date
 Sex: Female Male
 Child ID:
 Age: 1yr 0mo (12mo)

Mother: Наталья Ивановна
 Father: Иван Иванович Иванов
 Address: СПб

Notes:

Visits

1 visit(s)

	Date	Observer ID	Weight (kg)	Oedema	Recumbent	Ln/ht (cm)	HC (cm)	MUAC (cm)	TSF (mm)	SSF (mm)	Motor milestones
▶	23.08.2020	LAPTOP...	6.50	No	No	75,00					

Visit: 23.08.2020

	Percentile	z-score	Percentile	z-score
Weight-for-length	NA	-4.09	HC-for-age	NA
Weight-for-age	0.3	-2.70	MUAC-for-age	NA
Length-for-age	74.0	0.64	TSF-for-age	NA
BMI-for-age	NA	-4.27	SSF-for-age	NA

Select all Deselect All

- Вводим данные антропометрии
- Нажимаем «enter»
- Программа оценила ФР по Z - scor

Individual assessment

Individual assessment Selected child Help

Children **New child**

Kwanza, Kofi (1)
Lopez, Flora (2)
Smith, Jane (3)

First name: Денис Date of birth: 23.08.20
Last name: Денисов Sex: Female Male
Child ID: Age: 3yr 0mo (36mo)

Notes

Visits 1 visit(s)

Date	Observer ID	Weight (kg)	Oedema	Recumbent	Lvl (cm)
23.08.2020	LAPTOP-	9.00	No	No	89.0

Visit: 23.08.2020

Measurement	Percentile	z-score
Weight-for-height	NA	-4.32
Weight-for-age	NA	-3.81
Height-for-age	2.8	1.91
BMI-for-age	NA	-4.08

Select all Deselect All

Физическое развитие ниже среднего

Individual assessment

Individual assessment Selected child Help

Children **New child**

Kwanza, Kofi (1)
Lopez, Flora (2)
Smith, Jane (3)

First name: Иван Date of birth: 23.08.20
Last name: Иванов Sex: Female Male
Child ID: Age: 3yr 0mo (36mo)

Notes

Visits 1 visit(s)

Date	Observer ID	Weight (kg)	Oedema	Recumbent
23.08.2020	LAPTOP-	25.00	No	No

Visit: 23.08.2020

Measurement	Percentile	z-score
Weight-for-height	NA	6.03
Weight-for-age	NA	4.77
Height-for-age	85.4	1.06
BMI-for-age	NA	6.11

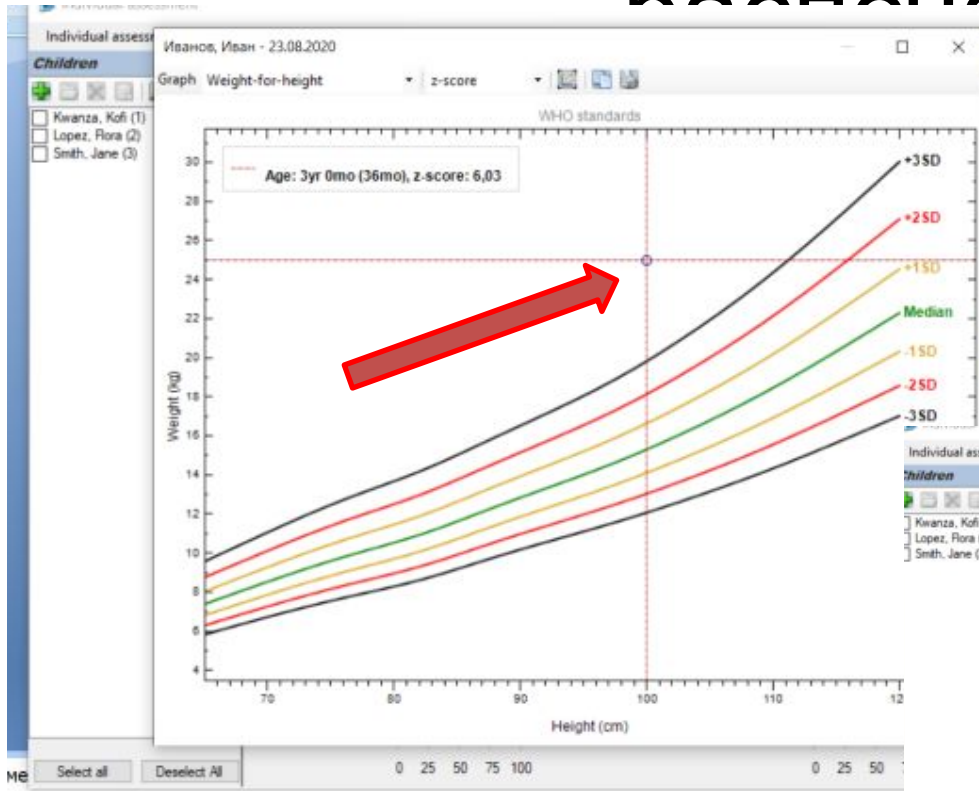
Select all Deselect All

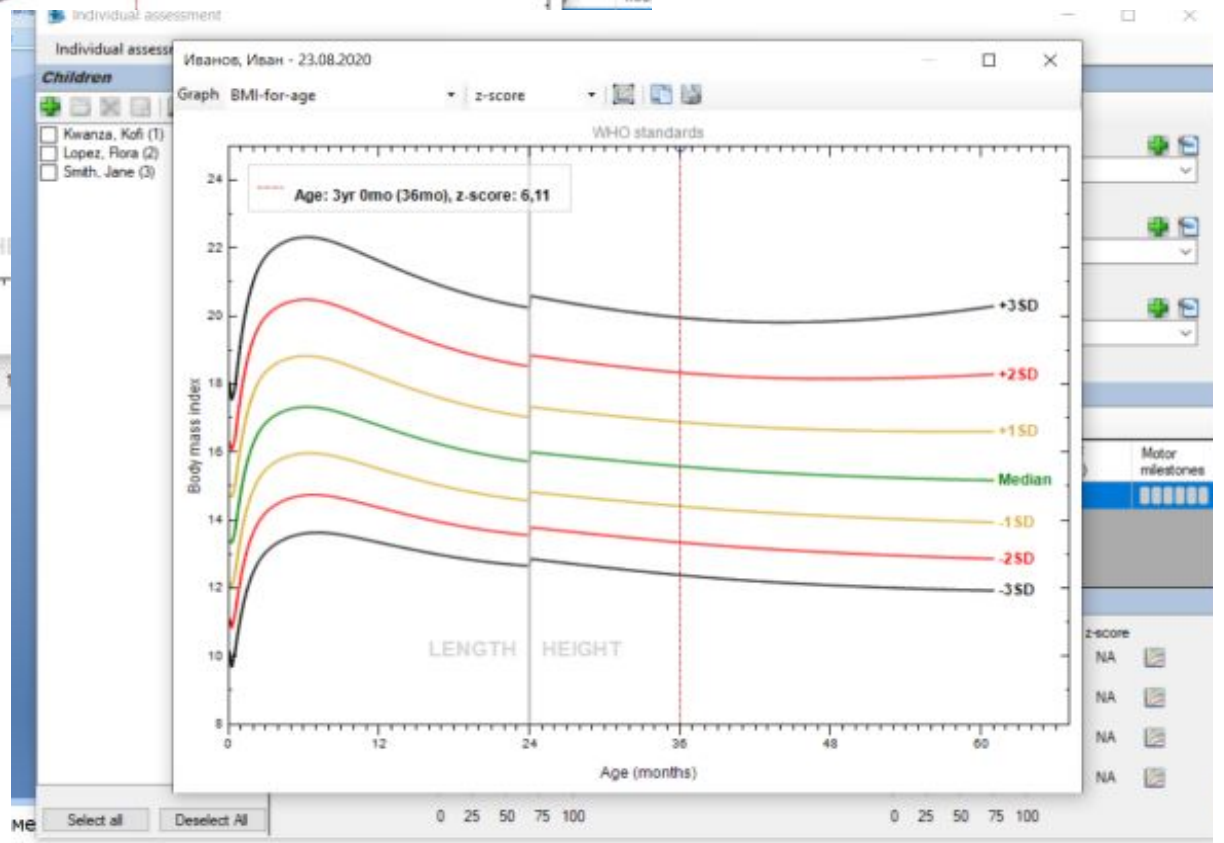
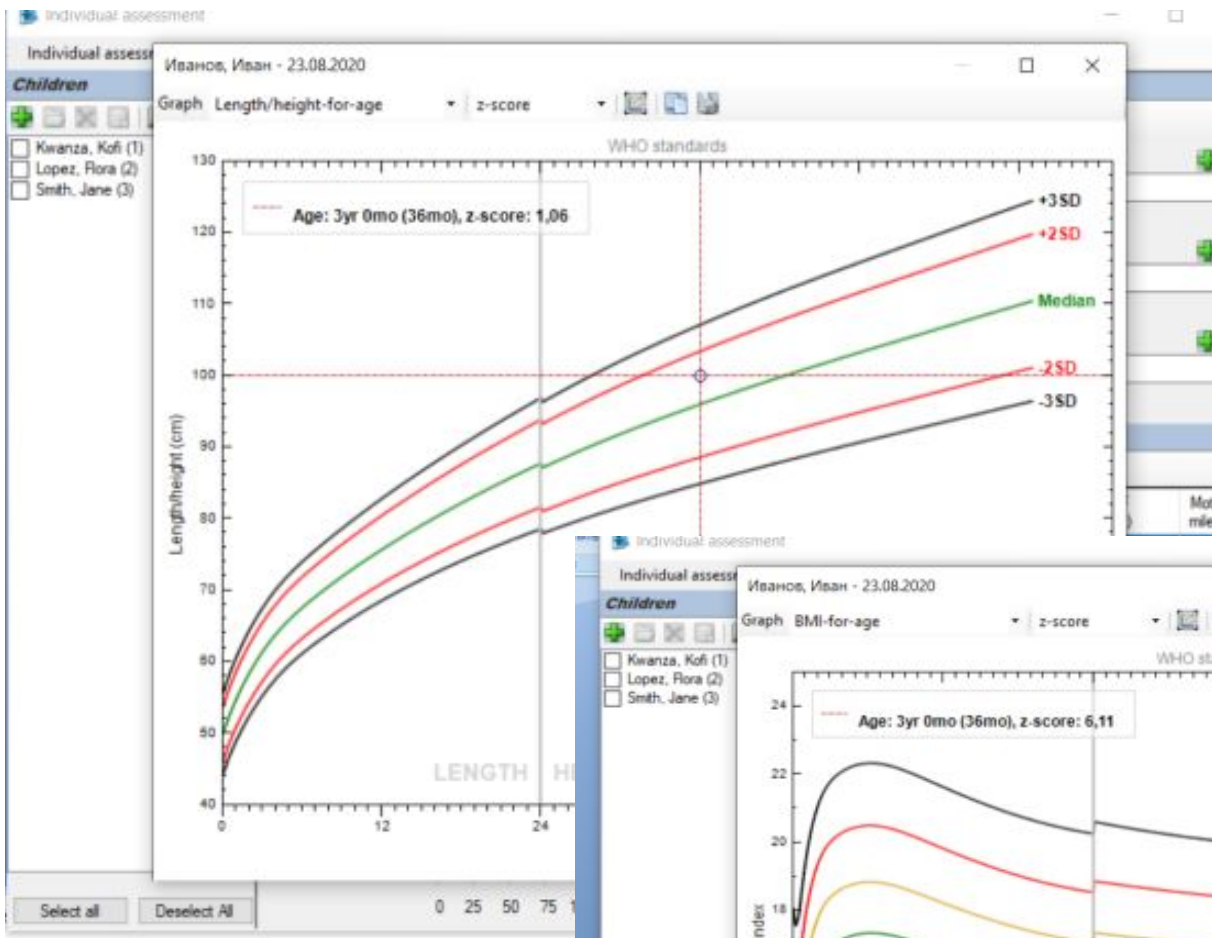
Физическое развитие выше среднего

Можно построить индивидуальный график и

результаты

Точкой программа отмечает измерение ребенка, относительно нормы





Цветовое кодирование программы Antro

Z-score $\pm 0,67$ – средний антропометрический показатель

Z-score от $\pm 0,67$ до $\pm 1,34$ – показатель оценивается, как выше или ниже среднего

Z-score от $\pm 1,35$ до $\pm 2,0$ - показатель оценивается, как высокий или низкий

3.3.3 Colour coding

The following colour codes are applied to visually distinguish the different levels of severity:

Colour	Applied to	z-scores (z)	Percentiles
Green	numeric range	$-1 \text{ SD} \leq z \leq +1 \text{ SD}$	
	graph line	Median	50th percentile
Gold	numeric range	$-2 \text{ SD} \leq z < -1 \text{ SD}$ or $+1 < z \leq +2 \text{ SD}$	
	graph line	-1 SD and $+1 \text{ SD}$	15th and 85th percentiles
Red	numeric range	$-3 \leq z < -2 \text{ SD}$ or $+2 < z \leq +3 \text{ SD}$	
	graph line	-2 SD and $+2 \text{ SD}$	3rd and 97th percentiles
Black	numeric range	$z < -3 \text{ SD}$; $z > +3 \text{ SD}$	
	graph line	-3 SD and $+3 \text{ SD}$	NA*

* NA = not available

Если есть программное обеспечение, зачем все остальное?

Первичная аккредитация специалистов

Паспорт экзаменационной станции (типовой)

Профилактический осмотр ребенка

Специальность:

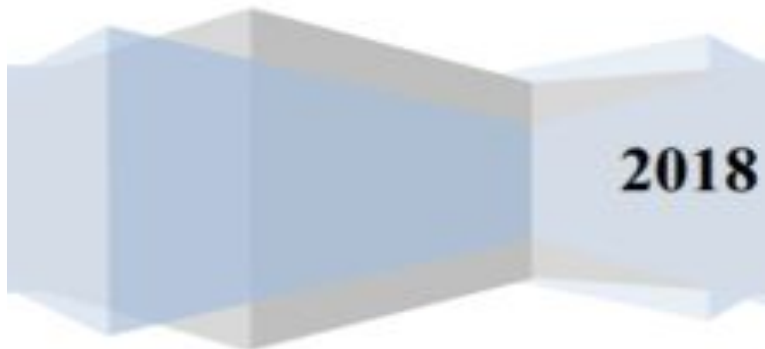
Подпись:

7.2. Рабочее место аккредитуемого

Перед входом на станцию должно быть размещено задание аккредитуемому (раздел 9).

Станция должна имитировать кабинет врачебного амбулаторного приема и включать оборудование (оснащение)¹:

1. Стол для записей².
2. Стул.
3. Кушетка или пеленальный столик (для размещения симулятора).
4. Ростомер.
5. Детские весы.
6. Термометр (достаточно имитации).
7. Раковина, средства для обработки рук, приспособления для высушивания рук.
8. Стетофонендоскоп.
9. Тонометр (с набором детских манжет).
10. Лента сантиметровая.
11. Источник света (карманный фонарик).
12. Настенные часы с секундной стрелкой.
13. Емкость для сбора бытовых и медицинских отходов (закрепленный пакет класса А, закрепленный пакет класса Б).
14. Антисептические салфетки.
15. Шпатели.
16. Бланки информированного согласия пациента.
17. Графики центильных распределений показателей физического развития детей.
18. Пеленки.



Аккредитация врача педиатра

- Станция – «Здоровый ребенок»

Навыки общения, начала осмотра, получение информированного согласия

Оценка ФР (навыки антропометрии и ее оценки)

Оценка состояния здоровья (физикальный осмотр)

Возможности профилактической вакцинации

- Возраст:
 - 1 месяц
 - 3 месяца
 - 9 месяцев
 - 6 лет

- Вы – врач педиатр участковый

- **ОЦЕНКА ВАС КАК СПЕЦИАЛИСТА ПО ЧЕК ЛИСТУ НЕЗАВИСИМЫМИ ЭКСПЕРТАМИ ПОД КАМЕРАМИ**

В заключение осмотра, необходимо оценить ФР по центильным таблицам, его соответствие возрасту и гармоничность

Объективный структурированный клинический экзамен (ОСКЭ)

	<i>должен провести оценку физического развития ребенка с использованием центильных графиков (раздел 17)</i>				
52.	Оценить физическое развитие ребенка по центильным графикам	Уровень физического развития средний (соответствует 4 коридору (от 25-го до 75-го центиля)), соответствует возрасту, гармоничное	Уровень физического развития средний (соответствует 4 коридору (от 25-го до 75-го центиля)), соответствует возрасту, гармоничное	Уровень физического развития средний (соответствует 4 коридору (от 25-го до 75-го центиля)), соответствует возрасту, гармоничное	Уровень физического развития средний (соответствует 4 коридору (от 25-го до 75-го центиля)), соответствует возрасту, гармоничное
53.	Сделать заключение о состоянии здоровья ребенка и возможности проведения вакцинации	Ребенок здоров	Ребенок здоров, противопоказаний к вакцинации нет	Ребенок здоров, противопоказаний к вакцинации нет	Ребенок здоров
54.	По окончании времени	Поблагодарить за усилия и попросить перейти на следующую станцию			

Задача: оценить ФР

- Вы участковый врач педиатр
- На приеме мама с ребенком
- Маша, 18 месяцев
- Родилась на 25 неделе гестации
- Вы измерили
 - рост= 68 см
 - Масса тела = 5,6 кг
 - Окружность груди =44 см
- Оценить ФР всеми возможными способами

Оценить ФР

- Вы - Врач приемного отделения педиатрического / детского инфекционного стационара
- Девочка, 8 месяцев
- Из анамнеза - родилась доношенной, с массой тела 3,350, рост 51 см
- Антропометрия на момент осмотра:
- Масса тела 5,6 кг, рост 68 см
окружность груди 44 см

Оценить физическое развитие

- Девочка, 3 года
 - Рост 95 см
 - Масса тела 15 кг
 - Окружность груди 48 см
- Девочка, 3,5 года
 - Рост 94 см
 - Масса тела 15 кг
 - Окружность груди 48 см
- Мальчик 6 лет
 - Рост 120 см
 - Масса тела 18 кг
 - Окружность груди 55 см
- Мальчик 6,5 лет
 - Рост 135 см
 - Масса тела 25 кг
 - Окружность груди 65 см