

ГБОУ ВПО

«Башкирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Выполнила : студентка, П-308 А группы

Юсупова Амелия Ранитовна

**Проверил : профессор, Хайретдинова Татьяна
Борисовна**

Метод сигмальных отклонений (по графическому профилю)

Оценка проводится по показателям роста (Р), В (веса), ОГК (окружности грудной клетки) индивидуума (М).

Шаг 1). В таблицах «Стандарты физического развития» находят средние показатели Р, В, ОГК (M_{cp}) и показатель сигмального отклонения (σ) для данной возрастной группы.

Шаг 2). Находят фактическое отклонение по каждому показателю (разница между индивидуальными и средними данными).

Если $M > M_{cp}$ фактическое отклонение ставится со знаком «+»,

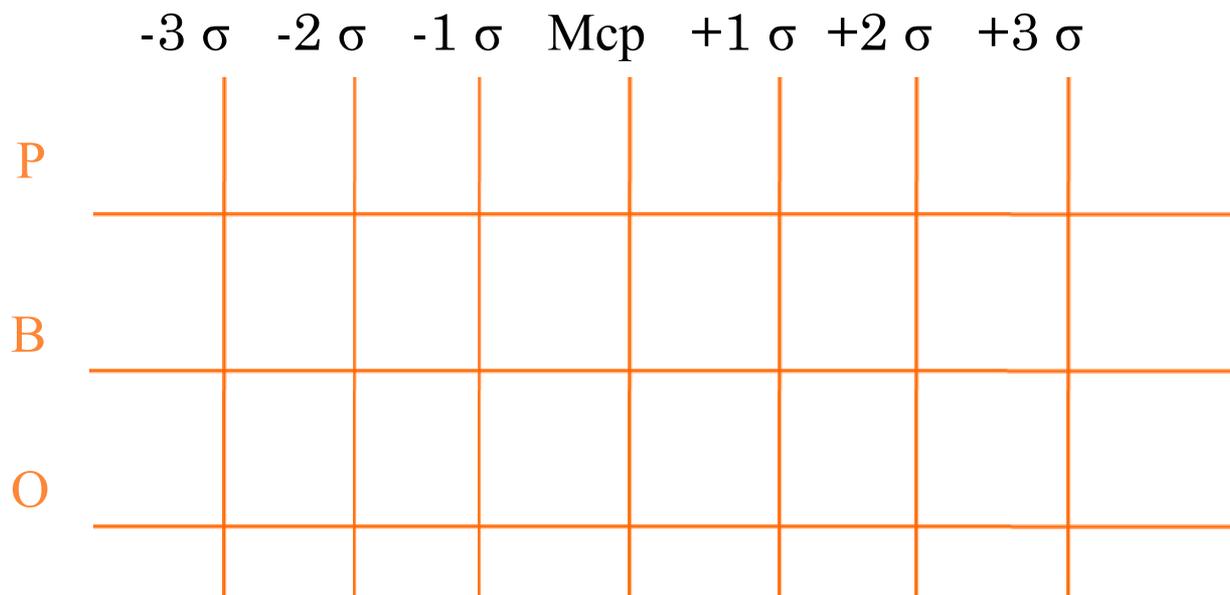

Если $M < M_{cp}$ со знаком «-».



Шаг 3). Рассчитываем величину сигмального отклонения $(VCO) = \frac{\text{фактическое отклонение}}{\sigma}$.

Показатели VCO по P , B и $ОГК$ откладывают на графике.

Строят график:



Недостатком метода является то, что каждый из признаков оценивается отдельно, т.е. отсутствует корреляция между оцениваемыми признаками ростом, массой тела, окружностью грудной клетки.

При оценке физического развития данным методом **отвечаем на 2 вопроса:**

1. Какое физическое развитие?

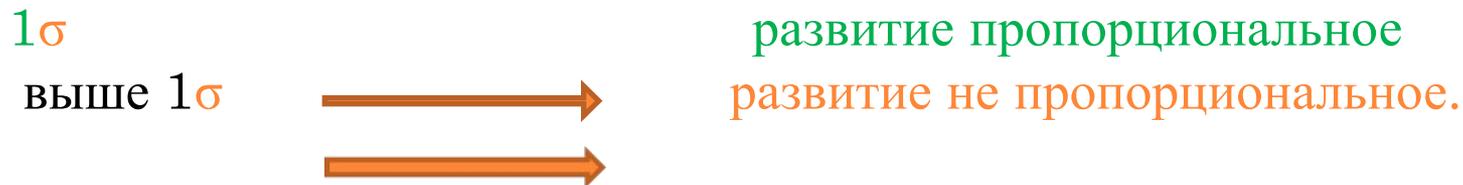
Если график находится в пределах:

- 1σ до $+1\sigma$ - развитие среднее;
- $+1\sigma$ до $+2\sigma$ - развитие выше среднего;
- $+2\sigma$ до $+3\sigma$ - развитие высокое;
- -1σ до -2σ - развитие ниже среднего;
- -2σ до -3σ - развитие низкое.

Если показатели **P**, **B** и **ОГК** разбросаны по разным интервалам графика, то уровень физического развития определяется по показателю **P**.

2. Пропорционально ли физическое развитие?

Если диапазон колебаний показателей **ВСО** лежит в пределах :



Пример, девушка 17 лет, русская имеет рост 160 см, массу тела 57 кг, окружность грудной клетки 79 см. Оценить физическое развитие методом сигмальных отклонений.

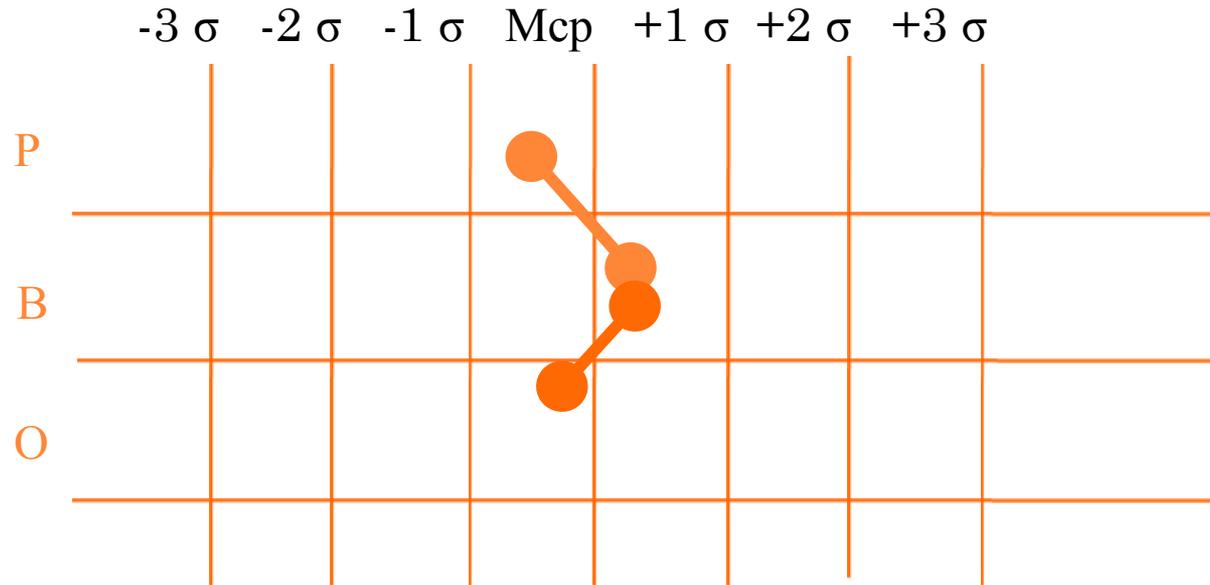
Таблица расчета сигмальных отклонений

Признаки	Показатель и обследуемого	М	δ	Фактическое отклонение	Величина сигмального отклонения
Рост	160	162,85	5,18	- 2,85	- 0,6
Вес	57	55,83	5,38	+1,17	+ 0,2
Окружность грудной клетки	79	79,91	4,81	- 0,91	- 0,2

Фактическое отклонение = Индивид.данные- М(ср.)
 (ВСО)= фактическое отклонение / σ.



Профиль физического развития



Заключение :

1. Физическое развитие среднее
2. Развитие пропорциональное (т.к. все показатели укладываются в пределы 1σ).



Метод оценки по шкалам регрессии

Метод по шкалам регрессии является более точным, т.к. показатели физического развития в таблицах «Стандарты физического развития (шкалы регрессии)» скоррелированы. Расчеты проводят аналогично методу сигмальных отклонений.

Шаг 1). В таблицах находят показатели P индивидуума и соответствующие ему средние значения B и $ОГК$; находят показатель сигмы регрессии (σ_p) для данной возрастной группы.

Шаг 2). Расчеты проводят по показателям B и $ОГК$. Находят фактическое отклонение по этим показателям (разница между индивидуальными и средними данными).

Если $M > M_{cp}$ \longrightarrow со знаком «+»,

если $M < M_{cp}$ \longrightarrow со знаком «-».

Шаг 3). Рассчитывают $ВСО = \text{фактическое отклонение} / \sigma_p$.



При оценке физического развития данным методом отвечаем на 2 вопроса:

1. Какое физическое развитие?

Оценивается по таблицам по показателю роста.

2. Гармонично ли физическое развитие?

При оценке используются показатели ВСО, В и ОГК, которые оцениваются отдельно. Если ВСО лежит в пределах :

1σ развитие считается гармоничным

$1,1-2\sigma$ → дисгармоничным

$2,1 - 3\sigma$ → резко дисгармоничным.



Недостаток - он позволяет оценить лишь морфологический статус ребенка, но не уровень биологического развития.



Пример, девушка 15 лет имеет рост 173 см, вес 60 кг, окружность грудной клетки 82 см.

Оценка физического развития по шкалам регрессии:

Признак	Индивид. данные	М	δ	Фактическое отклонение	Величина сигмального отклонения
Рост	173	-	-	-	-
Вес	60	59,4	6,2	+ 0,6	+ 0,09
Окружность гр.клетки	82	83,3	4,7	- 1,3	- 0,27

Фактическое отклонение = Индивид.данные - М(ср.)
(BCO) = фактическое отклонение / σ .

Вывод:

Физическое развитие высокое, гармоничное.



Комплексный метод

Оценка проводится в 3 этапа:

1 этап: Оценка **морфологических показателей** по шкалам регрессии.

2 этап: Оценка **функциональных показателей** (ЧД, ЧСС, АД).

3 этап: **Биологические показатели** (годовая прибавка роста, число постоянных зубов, вторичные половые признаки и др.)

Функциональные и биологические показатели индивидуума оцениваются по таблицам соответственно возрасту.

Для каждого этапа оформляется заключение и делается **общий вывод**.



Пример ,оцените готовность к обучению в школе Иванова Вячеслава по данным :

Возраст 6 лет 2 месяца.

Медицинские критерии:

1. Морфологические показатели:

Рост 115 см

Вес 20,1 кг

Окружность головы 49 см

Окружность груди 58 см

2. Функциональные показатели:

ЧД 22 в мин

ЧСС 92 уд. в мин.

АД 90/65 мм рт. ст.

Жизненная емкость легких 1260 мм

Мышечная сила рук правой 7,7 кг

левой 7,4 кг

3. Биологические показатели:

Число постоянных зубов 9



Ответ:

1. Морфологические показатели:

Рост 115 см

→ 4 коридор

Вес 20,1 кг

→ 5 коридор

Окружность головы 49 см

Окружность груди 58 см

→ 5 коридор

Погодовая прибавка веса 1 кг

Пропорции тела 43

2. Функциональные показатели:

ЧД 22 в мин

→ в норме 20-22 в мин.

ЧСС 92 уд. в мин.

→ в норме 90 уд в мин.

АД 90/65 мм рт. ст.

→ норма

Жизненная емкость легких 1260 мл

→ 1200 мл

Мышечная сила рук правой 7,7 кг

левой 7,4 кг

} → очень низкий уровень

3. Биологические показатели:

Число постоянных зубов 9

→ в норме 2-4

Вывод :

1. Физическое развитие среднее, гармоничное.

2. Функциональные показатели соответствуют возрастным нормам.

3. Биологический возраст опережает паспортный.



Метод центильных шкал

Оценка проводится по специальным таблицам, в которых представлены показатели **Роста, Веса, Окружности грудной клетки, Окружности головы**. В таблицах представлены значения этих показателей и интервалы между ними, называемыми коридорами.

В оценке используются не сами значения показателей, а **коридоры** между ними.



Возраст	Длина/рост								Масса							
	Центильный интервал								Центильный интервал							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
	3%	10%	25%	50%	75%	90%	97%	3%	10%	25%	50%	75%	90%	97%		
0	45,8	47,5	49,8	50,7	52,0	53,1	53,9	2,6	2,8	3,0	3,3	3,7	3,9	4,1		
1 мес.	48,5	50,3	52,1	53,5	55,0	56,1	57,3	3,3	3,6	3,8	4,2	4,5	4,7	5,1		
2 мес.	51,2	53,3	55,2	56,8	58,0	59,3	60,6	3,8	4,2	4,5	4,8	5,2	5,5	5,9		
3 мес.	54,0	56,2	57,6	59,3	60,7	61,8	63,6	4,4	4,8	5,2	5,5	5,9	6,3	6,7		
4 мес.	56,7	58,4	60,0	61,2	62,8	64,0	65,7	5,0	5,4	5,8	6,2	6,6	7,0	7,5		
5 мес.	59,1	60,8	62,0	63,8	65,1	66,0	68,0	5,5	5,9	6,3	6,7	7,2	7,7	8,1		
6 мес.	60,8	62,5	64,1	65,5	67,1	68,8	70,0	5,9	6,3	6,8	7,3	7,8	8,3	8,7		
7 мес.	62,7	64,1	65,9	67,5	69,2	70,4	71,9	6,4	6,8	7,3	7,7	8,4	8,9	9,3		
8 мес.	64,5	66,0	67,5	69,0	70,5	72,5	73,7	6,7	7,2	7,6	8,2	8,8	9,3	9,7		
9 мес.	66,0	67,5	69,1	70,2	72,0	74,1	75,5	7,1	7,5	8,0	8,6	9,2	9,7	10,1		
10 мес.	67,5	69,0	70,3	71,9	73,2	75,3	76,8	7,4	7,9	8,4	9,0	9,6	10,1	10,5		
11 мес.	68,9	70,1	71,5	73,0	74,7	76,5	78,1	7,7	8,3	8,7	9,3	9,9	10,5	10,9		
1 год	70,1	71,4	72,8	74,1	75,8	78,0	79,6	8,0	8,5	9,0	9,6	10,2	10,8	11,3		
15 мес.	72,9	74,5	76,0	77,1	79,1	81,5	83,4	8,6	9,2	9,7	10,8	10,9	11,5	12,1		
18 мес.	75,8	77,1	78,9	79,9	82,1	84,5	86,8	9,2	9,8	10,3	10,8	11,5	12,2	12,8		
21 мес.	78,0	79,5	81,2	82,9	84,5	87,5	89,5	9,7	10,3	10,6	11,5	12,2	12,8	13,4		
2 года	80,1	81,7	83,3	85,2	87,5	90,1	92,5	10,2	10,8	11,3	12,1	12,8	13,5	14,1		
27 мес.	82,0	83,5	85,4	87,4	90,1	92,4	95,0	10,6	11,2	11,7	12,6	13,3	14,2	14,8		
30 мес.	83,8	85,7	87,7	89,8	92,3	95,0	97,3	11,0	11,6	12,3	13,2	13,9	14,8	15,5		
33 мес.	85,8	87,6	89,8	91,7	94,8	97,0	99,7	11,5	12,1	12,7	14,3	14,5	15,4	16,3		
3 года	89,0	90,8	93,0	95,5	98,1	100,7	103,1	11,7	12,5	13,3	13,7	15,5	16,5	17,6		
3,5 года	91,3	93,5	95,6	98,5	101,4	103,5	106,0	12,3	13,4	14,0	15,0	16,4	17,7	18,6		
4 года	94,0	96,1	98,5	101,5	104,1	106,9	109,7	13,0	14,0	14,8	15,9	17,6	18,9	20,0		
4,5 года	96,8	99,3	101,5	104,4	107,4	110,5	113,2	13,9	14,8	15,8	16,9	18,5	20,3	21,5		
5 лет	99,9	102,5	104,7	107,5	110,7	113,6	116,7	14,7	15,7	16,6	18,1	19,7	21,6	23,2		
5,5 лет	102,5	105,2	108,0	110,8	114,3	117,0	120,0	15,5	16,6	17,7	19,3	21,1	23,1	25,1		
6 лет	105,3	108,0	110,9	114,1	118,0	120,6	124,0	16,3	17,4	18,7	20,4	22,5	24,8	27,1		
6,5 лет	108,1	110,5	114,0	117,6	121,3	124,2	127,5	17,1	18,3	19,7	21,5	23,8	26,5	29,3		
7 лет	111,1	113,6	116,9	120,8	124,8	128,0	131,3	17,9	19,4	20,6	22,7	25,3	28,3	31,6		
8 лет	116,5	119,3	123,0	127,2	131,0	134,3	137,7	20,0	21,4	23,0	25,1	28,5	32,1	36,3		
9 лет	122,0	124,6	128,4	132,8	137,0	140,5	144,8	21,9	23,4	25,5	28,2	32,0	36,3	41,0		
10 лет	127,0	130,5	134,3	139,0	142,9	146,7	151,0	22,7	25,0	27,7	30,6	34,9	39,8	47,4		
11 лет	131,8	136,2	140,2	145,3	148,8	153,2	157,7	24,9	27,8	30,7	34,3	38,9	44,6	55,2		
12 лет	137,6	142,2	145,9	150,4	154,2	159,2	163,2	27,8	31,8	36,0	40,0	45,4	51,8	63,4		
13 лет	143,0	148,3	151,8	155,5	159,8	163,7	168,0	32,0	38,7	43,0	47,5	52,5	59,0	69,0		
14 лет	147,8	152,6	155,4	159,0	163,6	167,2	171,2	37,6	43,8	48,2	52,8	58,0	64,0	72,2		
15 лет	150,7	154,4	157,2	161,2	166,0	169,2	173,4	42,0	46,8	50,6	55,2	60,4	66,5	74,9		
16 лет	151,6	155,2	158,0	162,5	166,8	170,2	173,8	45,2	48,4	51,8	56,5	61,3	67,6	75,6		
17 лет	152,2	155,8	158,6	162,8	169,2	170,4	174,2	46,2	49,2	52,9	57,3	61,9	68,0	76,0		

Возраст	Окружность груди							
	Центильный интервал							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	3%	10%	25%	50%	75%	90%	97%	
0	31,0	32,0	32,8	34,0	35,2	36,0	37,0	
1 мес.	33,0	34,0	34,9	35,9	37,1	38,1	39,0	
2 мес.	34,6	35,6	36,6	37,7	38,8	39,9	40,9	
3 мес.	36,3	37,3	38,3	39,4	40,5	41,4	42,8	
4 мес.	38,0	38,9	39,8	40,9	42,1	43,0	43,3	
5 мес.	39,5	40,3	41,2	42,3	43,5	44,5	45,7	
6 мес.	40,7	41,6	42,4	43,5	44,7	45,8	47,1	
7 мес.	41,8	42,7	43,6	44,6	45,8	47,2	48,5	
8 мес.	42,8	43,7	44,6	45,7	46,9	48,3	49,8	
9 мес.	43,6	44,5	45,5	46,6	47,8	49,3	50,9	
10 мес.	44,3	45,2	46,2	47,2	48,6	50,1	51,7	
11 мес.	45,0	45,8	46,8	47,8	49,3	50,8	52,3	
1 год	45,5	46,3	47,2	48,3	49,9	51,4	52,8	
15 мес.	46,4	47,3	48,0	49,3	50,8	52,3	53,9	
18 мес.	47,1	47,8	48,7	49,9	51,3	52,9	54,5	
21 мес.	47,5	48,2	49,1	50,4	51,9	53,5	55,0	
2 года	47,8	48,5	49,5	50,2	52,5	54,0	55,6	
27 мес.	47,9	48,8	49,8	51,3	53,0	54,5	56,2	
30 мес.	48,0	49,0	50,0	51,5	53,3	54,9	56,8	
33 мес.	48,1	49,0	50,0	51,8	53,6	55,5	57,2	
3 года	48,2	49,1	50,3	51,8	53,9	56,0	57,6	
3,5 года	48,6	49,7	50,9	52,5	54,3	56,2	57,8	
4 года	49,2	50,4	51,6	53,2	55,1	56,9	58,6	
4,5 года	49,6	51,0	52,3	54,0	55,8	57,8	59,7	
5 лет	50,4	51,6	53,0	54,8	56,8	58,8	61,0	
5,5 лет	50,8	52,4	53,8	55,7	57,8	60,0	62,2	
6 лет	51,5	53,0	54,7	56,6	58,8	61,2	63,6	
6,5 лет	52,3	53,8	55,5	57,5	59,8	62,4	64,7	
7 лет	53,2	54,6	56,4	58,4	61,0	63,8	66,5	
8 лет	54,7	56,3	58,2	60,8	64,2	67,6	70,5	
9 лет	56,3	58,0	60,0	63,4	67,7	71,4	75,1	
10 лет	58,0	60,0	62,0	66,0	71,3	75,5	78,8	
11 лет	59,7	62,2	64,4	68,7	74,5	78,6	82,4	
12 лет	61,9	64,5	67,1	71,6	77,6	81,9	86,0	
13 лет	64,3	66,8	69,9	74,6	80,8	85,0	88,6	
14 лет	67,0	69,8	73,0	77,8	83,6	87,6	90,9	
15 лет	70,0	72,9	76,3	80,4	85,6	89,4	92,6	
16 лет	73,0	75,8	78,8	82,6	87,1	90,6	93,9	
17 лет	75,4	78,0	80,6	83,8	88,0	91,0	94,5	

Возраст	Окружность головы							
	Центильный интервал							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	3%	10%	25%	50%	75%	90%	97%	
0	31,7	32,5	—	34,1	—	35,5	36,3	
1 мес.	34,2	35,0	35,8	36,6	37,4	38,1	39,0	
2 мес.	35,7	36,7	37,4	38,2	39,0	39,8	40,7	
3 мес.	37,1	38,0	38,7	39,5	40,4	41,2	42,0	
4 мес.	38,3	39,1	39,9	40,7	41,4	42,2	43,0	
5 мес.	39,5	40,3	41,0	41,7	42,5	43,2	44,0	
6 мес.	40,6	41,5	42,0	43,0	43,4	44,2	45,0	
9 мес.	42,3	42,9	43,5	44,6	45,6	46,4	46,8	
1 год	43,5	44,2	44,9	45,7	46,5	47,3	48,0	
15 мес.	44,2	45,2	45,9	46,7	47,5	48,3	49,0	
18 мес.	45,0	45,8	46,6	47,3	48,2	49,0	49,8	
21 мес.	45,5	46,1	46,9	47,8	48,7	49,5	50,4	
2 года	45,8	46,6	47,4	48,2	49,2	50,0	50,8	
3 года	47,0	47,6	48,5	49,6	50,2	51,1	51,8	
4 года	47,8	48,6	49,3	50,2	51,1	51,8	52,6	
5 лет	48,4	49,2	49,8	50,8	51,7	52,4	53,2	
6 лет	48,8	49,6	50,3	51,2	52,0	52,8	53,6	
7 лет	49,1	49,9	50,6	51,5	52,5	53,1	53,9	
8 лет	49,3	50,1	50,8	51,7	52,7	53,3	54,1	
9 лет	49,5	50,2	51,0	51,9	52,9	53,5	54,3	
10 лет	49,7	50,5	51,3	52,2	53,2	53,9	54,6	
11 лет	50,2	51,0	51,8	52,7	53,7	54,4	55,1	
12 лет	50,6	51,5	52,3	53,2	54,0	54,9	55,6	
13 лет	51,2	52,0	52,8	53,6	54,5	55,2	56,0	
14 лет	51,7	52,5	53,2	54,0	54,8	55,5	56,2	
15 лет	52,1	52,8	53,4	54,2	54,9	55,6	56,3	
16 лет	52,2	52,9	53,6	54,3	55,0	55,7	56,4	

Средние квадратичные отклонения (σ) средних показателей роста девочек

Возраст	σ	Возраст	σ
0-1 мес.	2,1	2-3 года	4,2
2-8 мес.	2,5	4-5 лет	4,4
9-12 мес.	2,7	6-9 лет	5,6
13-18 мес.	3,1	10-14 лет	7,4
19-24 мес.	4,0	15-17 лет	6,8

Оценка длины тела/роста с использованием σ производится посредством расчета среднеквадратических отклонений от 50 % значений показателей роста данной возрастной группы девочек

Оценка показателя
 В пределах ± 1 σ — рост средний
 От ± 1 σ до ± 2 σ — рост ниже/выше среднего
 От ± 2 σ до ± 3 σ — рост низкий/высокий
 Выход за пределы ± 3 σ — рост очень низкий (карликовость)/очень высокий (гигантизм)

Коридор	Характеристика коридора
№ 1	Область «очень низких величин» (до 3 центиля)
№ 2	Область «низких величин» (от 3 до 10 центиля)
№ 3	Область «величин ниже среднего» (от 10 до 25 центиля)
№ 4	Область «средних величин» (от 25 до 50 центиля)
№ 5	Область «средних величин» (от 50 до 75 центиля)
№ 6	Область «величин выше среднего» (от 75 до 90 центиля)
№ 7	Область «величин высоких» (от 90 до 97 центиля)
№ 8	Область «очень высоких величин» (от 97 центиля)

В современных учебниках (например, Пропедевтика детских болезней, автор Капитан Т.В., 2006) выделено 7 коридоров, что может привести к ошибкам в определении гармоничности развития ребенка и его соматотипа.



Определение физического развития :

Шаг 1).Измерить

Р(рост),

В (вес),

ОГК (окружность грудной клетки) ,

ОГ (окружность головы)

Рядом указать центили и **№** коридора.



Пример, у мальчика 5 лет

1). $P=107$ см



от 25 до 50
центиля(%)



4 коридор

$B=17$ кг



от 25 до 50 %



4 коридор

$ОГК=55$ см



от 25 до 50 %



4 коридор

$ОГ=51$ см



от 25 до 50 %



4 коридор

Заключение: физическое развитие среднее, гармоничное, мезомикросоматотип.



ШАГ 2) Определи уровень физического развития

ПРИМЕР: физическое развитие **среднее**, гармоничное, мезомикросоматотип.

Уровень физического развития определяется по той области, которая соответствует росту ребенка !

Центильный интервал роста	Физическое развитие
До 3 центиля	Очень низкое
От 3 до 10 центиля	Низкое
От 10 до 25 центиля	Ниже среднего
От 25 до 50 центиля	Среднее
От 50 до 75 центиля	Среднее
От 75 до 90 центиля	Выше среднего
От 90 до 97 центиля	Высокое
Свыше 97 центиля	Очень высокое

Запомни! Уровень физического развития определяется ТОЛЬКО по росту ребенка! При определении уровня физического развития не смотри на номера коридоров массы тела, окружности грудной клетки, окружности головы!



ШАГ3. Определи гармоничность физического развития!

1) Выписать номера коридоров Р(рост), В (вес), ОГК (окружность грудной клетки)

2) Найти разницу между МАХ и MIN номерами коридором

3) Если разница составила 0-1 физическое развитие гармоничное

2 дисгармоничное

3 и больше резко дисгармоничное

необходимо указать за счет
какого показателя
наблюдается
дисгармоничность !



Пример, юноша 15 лет имеет рост 160 см, вес 65 кг, окружность грудной клетки 92 см.

1). $P=160$ см \longrightarrow 4 коридор

$V=65$ кг \longrightarrow 7 коридор

$ОГК = 92$ см \longrightarrow 8 коридор

2). Разница **MAX** и **MIN** коридора

8 коридор $-$ 4 коридор $=$ 4



3). Развитие дисгармоничное за счет избытка массы тела



Шаг 4) Определение соматотипа :

- 1). Выписать номер коридора Р, В, ОГК
- 2). Вычислить сумму номеров этих трех коридоров
- 3). Если сумма
от 3 до 10 → микросоматотип

при сумме от 11 до 14 баллов → мезомикросоматотип

при сумме от 15 до 17 баллов → мезомакросоматотип

при сумме от 18 до 24 балла → макросоматотип

Преимущества центильных шкал, в сравнении с другими методами:
использование этих таблиц проще и удобнее; они более строго
отражают распределение антропометрических признаков, имеющих
асимметрию.



*СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!*

