

## ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ МОЛОДЕЖИ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ

Тятенкова Н.Н.<sup>1</sup>, Аминова О.С.<sup>2</sup>, Уварова Ю.Е.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова», Ярославль, e-mail: tyat@bk.ru;

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ярославль, e-mail: o.s.aminova@ya.ru

Цель исследования – оценка физического развития юношей и девушек в возрасте 19–25 лет, проживающих на территории Ярославской области. Выборка формировалась из числа лиц, посетивших Ярославский региональный центр здоровья. В ходе работы обследованы 418 юношей и 1153 девушки. Соматометрию проводили по общепринятым методикам с измерением длины тела, массы тела, окружности бедер, окружности талии. Рассчитаны индекс массы тела ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ) и соотношение окружности талии к окружности бедер. Медианные значения длины и массы тела юношей составили 178 [174; 183] см и 73 [65; 83] кг, девушек – 165 [161; 169] см и 58 [53; 65] кг соответственно. Медианные значения индекса массы тела входили в диапазон нормальных значений. Большинство обследованных имели гармоничное физическое развитие. К группе риска отнесены лица, имеющие отклонения в физическом развитии – недостаточную (6% юношей и 14% девушек) или избыточную (29% юношей и 15% девушек) массу тела, абдоминальное ожирение (11% юношей и 3% девушек). Дефицит веса чаще встречался среди девушек, избыточная масса тела и ожирение – среди юношей. Статистически значимые изменения длины и массы тела у ярославской молодежи 19–25 лет отсутствовали. Возрастные изменения в физическом развитии заключались в увеличении окружности талии и соотношения окружности талии к окружности бедер. Статистически значимые различия между девушками и юношами отмечены по всем изученным показателям, за исключением окружности талии.

Ключевые слова: физическое развитие, длина тела, масса тела, окружность талии, окружность бедер, индекс массы тела, молодежь.

## PHYSICAL DEVELOPMENT OF YOUNG ADULTS IN THE YAROSLAVL REGION

Tyatenkova N.N.<sup>1</sup>, Aminova O.S.<sup>2</sup>, Uvarova Yu.E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> P.G. Demidov Yaroslavl State University, Yaroslavl, e-mail: tyat@bk.ru

<sup>2</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Yaroslavl State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Yaroslavl, e-mail: o.s.aminova@ya.ru

The aim of the study was assessing the physical development of young men and women aged 19–25 years and lived in the Yaroslavl region. The sample was formed from visitors of the Yaroslavl Regional Health Center (418 men and 1153 women). Somatometry was performed according to generally accepted methods with measurement of body length, body weight, hip and waist circumference. The body mass index ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) and the waist/hip circumference were calculated. The median values of the body length and body weight of young men were 178 [174; 183] cm and 73 [65; 83] kg, girls - 165 [161; 169] cm and 58 [53; 65] kg respectively. BMI median was estimated as normal range. Most of the examined had harmonious physical development. The risk group included persons with disabilities in physical development - underweight (6% of men and 14% of women) and overweight (29% of men and 15% of women), abdominal obesity (11% of men and 3% of women). Underweight was more common among women, overweight and obesity among men. There were no statistically significant changes in body length and body weight in Yaroslavl youth of 19-25 years old. Age-related changes in physical development consisted in an increase in the waist circumference and the ratio of the waist/hip circumference. Statistically significant differences between women and men were noted for all studied parameters, except waist circumference.

Keywords: physical development, body length, body weight, hip circumference, waist circumference, BMI, young adults.

Одним из основных критериев здоровья человека является физическое развитие. На его уровень существенное влияние могут оказывать хронические заболевания, социально-экономические и экологические факторы [1]. В свою очередь, показатели физического развития, кроме оценки здоровья индивидуума, формируют представление о региональных

особенностях популяции. Молодежь рассматривается как особая социальная группа, включающая молодых работников и студентов. Последние составляют 30% населения страны [2]. Этот возрастной период характеризуется завершением ростовых процессов и стабилизацией наступившей половой зрелости. В целом физическое развитие молодежи отражает уровень здоровья популяции и является показателем санитарно-эпидемиологического благополучия населения России [3]. Однако анализ современной литературы показал, что при оценке физического развития молодежи основное внимание уделяется студентам [4, 5, 6]. Данных по работающей молодежи существенно меньше, и касаются они, как правило, отдельных профессиональных групп. Поэтому оценка и мониторинг физического развития молодежи, проживающей в разных климатогеографических и социально-экономических условиях, представляются актуальными.

Цель исследования: оценка физического развития юношей и девушек в возрасте 19–25 лет, проживающих на территории Ярославской области.

**Материал и методы исследования.** В ходе работы обследован 1571 человек (418 юношей и 1153 девушки) в возрасте от 19 до 25 лет, постоянно проживающих на территории Ярославской области. Половозрастная характеристика обследованного контингента представлена в таблице 1. Средний возраст молодежи составил  $21,6 \pm 2,2$  года. Выборка формировалась из студенческой и работающей молодежи, посетившей Ярославский региональный центр здоровья. Все обследованные дали письменное информированное согласие.

Таблица 1

Характеристика обследованного контингента

Пол	Возраст, лет						
	19	20	21	22	23	24	25
Юноши	77	80	55	45	63	55	43
Девушки	226	200	162	159	146	146	114

Оценку физического развития проводили по общепринятым методикам с измерением основных соматометрических показателей. Длину тела (ДТ, см) определяли с помощью ростомера, массу тела (МТ, кг) – электронными медицинскими весами (ВМЭН-150). Для выявления степени соответствия массы тела росту рассчитывали индекс массы тела (ИМТ,  $\text{кг}/\text{м}^2$ ) по формуле:  $\text{ИМТ} = \text{МТ}/\text{ДТ}^2$ . Оценку индекса проводили согласно рекомендациям экспертов ВОЗ (2003): недостаточная масса тела – ИМТ менее  $18,5 \text{ кг}/\text{м}^2$ , нормальные значения –  $18,5\text{--}24,9 \text{ кг}/\text{м}^2$ , избыточная масса тела –  $25\text{--}29,9 \text{ кг}/\text{м}^2$ , свыше  $30 \text{ кг}/\text{м}^2$  –

ожирение. Окружность талии (ОТ, см) и окружность бедер (ОБ, см) измеряли сантиметровой лентой с последующим расчетом индекса ОТ/ОБ. Для диагностики риска метаболических нарушений, ассоциированных с избыточным весом и ожирением, использовали критерии ВОЗ (2008). Согласно последним, повышенный риск отмечался у мужчин при обхвате талии  $\geq 94$  см, высокий –  $\geq 102$  см, у женщин – более 80 см и 88 см соответственно. Избыточное накопление жировой ткани в абдоминальной области диагностировали при значениях ОТ/ОБ у мужчин более 1,0, у женщин – более 0,65 [7]. Для оценки степени изменчивости признаков рассчитывали коэффициент вариации (CV, %). Полученные результаты обработаны статистически в программах Microsoft Excel 2010 и Statistica 10.0. Проверку на нормальность распределения осуществляли по критерию Колмогорова–Смирнова. Данные описаны медианой, 25-м и 75-м перцентилями (Me [P<sub>25</sub>; P<sub>75</sub>]). Статистически значимые различия между исследуемыми группами выявляли по критерию Манна–Уитни.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Длина тела является наиболее стабильным показателем физического развития, характеризующим состояние пластических процессов в организме. Коэффициент вариации для данного показателя находился в диапазоне 3,3–3,8% у юношей и 3,5–4,0% у девушек. Медианное значение длины тела юношей 19–25 лет, проживающих в Ярославской области, составило 178 [174; 183] см, девушек – 165 [161; 169] см. Сравнение с общероссийскими данными [8] показало, что ярославские юноши имели более высокие показатели длины тела, девушки в среднем не отличались от общей выборки по России.

Результаты соматометрического обследования молодежи разных возрастных групп представлены в таблицах 2 и 3. Анализ значений длины тела в возрастном аспекте показал, что межгодовые статистически значимые различия в обеих половых группах отсутствовали, следовательно, ростовые процессы у ярославской молодежи к 19 годам уже завершены, что согласуется с данными исследований молодежи в других регионах [1, 9, 10].

Масса тела отражает развитие костно-мышечного аппарата, внутренних органов, жировой клетчатки и в значительной степени зависит от особенностей питания, образа жизни и др. В отличие от роста масса тела относительно лабильна, величина коэффициента вариации соответствовала средней степени варьирования признака: 15,3–21,9% для юношей, 16,0–24,2% для девушек. Медианное значение массы тела юношей составило 73 [65; 83] кг, девушек – 58 [53; 65] кг. Установлено, что ярославские юноши имели более высокие значения массы тела при сравнении с общероссийскими показателями [8], в то время как у девушек значения были ниже. Межгодовые статистически значимые различия значений массы тела в обеих половых группах не выявлены.

Показатели физического развития юношей Ярославской области разных возрастных групп

Показатель	Возраст, лет	Min	Max	Me	P <sub>25</sub>	P <sub>75</sub>	CV%
ДТ, см	19	160,0	191,0	179,0	173,0	182,0	3,3
	20	165,0	197,0	179,0	174,0	184,0	3,8
	21	166,0	195,0	178,0	173,0	183,0	3,6
	22	167,0	189,0	179,0	174,0	183,0	3,3
	23	153,0	193,0	178,0	174,0	182,0	3,7
	24	165,0	196,0	177,0	172,0	180,5	3,7
	25	162,0	198,0	178,0	175,0	183,0	3,6
МТ, кг	19	47,2	109,6	69,6	62,4	80,5	17,8
	20	52,3	134,0	73,1	64,0	85,1	19,4
	21	49,7	122,0	70,8	63,0	82,8	21,9
	22	53,0	122,5	74,0	68,6	82,4	16,9
	23	41,8	108,8	74,9	67,0	82,7	17,2
	24	51,5	119,7	73,9	64,9	84,3	18,2
	25	58,1	114,8	74,9	68,6	83,7	15,3
ОТ, см	19	53,0	114,0	74,0	70,0	80,0	14,1
	20*	58,0	111,0	78,0	73,0	84,0	12,9
	21	60,0	115,0	77,0	73,5	87,5	14,5
	22	70,0	106,0	81,0	77,0	87,0	10,3
	23	60,0	101,0	81,0	75,0	86,3	11,0
	24	67,0	109,0	82,5	75,0	90,0	11,6
	25#	70,0	110,0	80,0	76,0	88,0	10,8
ОБ, см	19	78,0	119,0	94,0	90,0	100,3	8,6
	20	76,0	123,0	97,0	92,0	102,0	9,2
	21	76,0	123,0	95,0	92,0	104,0	10,4
	22	85,0	114,0	98,0	93,0	103,0	7,1
	23	82,0	111,0	97,0	94,0	103,0	6,4
	24	86,0	116,0	100,0	93,0	105,0	7,3
	25	84,0	115,0	97,0	95,0	103,0	7,0
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	19	16,5	33,8	21,9	20,2	24,5	16,2
	20	17,3	40,9	22,7	20,4	25,4	18,6
	21	16,2	36,0	22,7	20,3	25,3	19,1
	22	15,3	35,0	23,7	21,7	26,1	14,8
	23	14,8	34,7	23,2	21,0	25,9	15,9
	24	17,6	35,0	23,5	21,1	26,0	15,5
	25#	17,9	37,1	23,2	21,3	25,7	15,0
ОТ/ОБ	19	0,6	1,0	0,8	0,7	0,8	8,6
	20*	0,6	1,0	0,8	0,8	0,9	8,2
	21	0,7	0,9	0,8	0,8	0,9	7,2
	22	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	5,2
	23	0,7	1,0	0,8	0,8	0,9	6,6
	24	0,8	1,0	0,8	0,8	0,9	6,1
	25#	0,7	1,0	0,8	0,8	0,9	7,0

\* – статистически значимые различия по сравнению с предыдущим возрастом (U-test, p<0,05)

# – статистически значимые различия между юношами 19 и 25 лет (U-test, p<0,05)

Показатели физического развития девушек Ярославской области разных возрастных групп

Показатель	Возраст, лет	Min	Max	Me	P <sub>25</sub>	P <sub>75</sub>	CV%
ДТ, см	19	146,0	182,0	165,0	161,0	169,0	3,5
	20	149,0	181,0	165,0	161,0	169,0	3,7
	21	151,0	189,0	166,0	162,0	170,0	3,8
	22	153,0	186,0	166,0	162,0	170,0	3,8
	23	148,0	184,0	165,5	161,0	169,0	3,6
	24	147,0	183,0	165,0	161,0	168,8	4,0
	25	149,0	180,0	166,0	162,0	169,0	3,8
МТ, кг	19	40,7	101,1	57,0	52,5	64,6	16,9
	20	37,1	104,3	57,0	51,1	64,1	18,4
	21	40,6	143,5	59,0	52,7	64,7	20,1
	22	37,1	148,4	58,1	52,8	65,1	22,2
	23	35,4	99,4	56,6	52,2	62,1	16,0
	24	37,1	109,4	58,8	53,2	64,8	20,9
	25	43,4	118,0	58,4	54,1	67,6	24,2
ОТ, см	19	54,0	106,0	67,0	63,0	72,0	11,8
	20	53,0	106,0	67,0	63,0	72,0	12,2
	21	55,0	127,0	68,0	64,0	72,3	13,4
	22	55,0	124,0	70,0	65,0	74,0	14,4
	23	57,0	95,0	68,0	64,0	71,0	10,7
	24*	55,0	105,0	69,5	65,0	75,0	13,1
	25#	48,0	126,0	71,0	67,0	78,0	17,1
ОБ, см	19	79,0	124,0	94,0	90,0	99,0	8,0
	20	74,0	121,0	93,5	90,0	99,0	8,5
	21	81,0	142,0	94,0	89,0	99,0	8,2
	22	69,0	140,0	95,0	89,5	101,2	10,7
	23	79,0	115,0	94,0	89,8	98,0	7,2
	24	75,0	126,0	96,0	90,8	100,0	9,4
	25	70,0	132,0	95,0	91,0	102,0	10,8
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	19	15,1	37,1	21,0	19,5	22,9	16,1
	20	14,1	37,9	21,0	18,8	22,7	17,0
	21	16,7	47,4	20,9	19,1	23,7	17,2
	22	14,0	49,0	20,8	19,4	23,6	20,5
	23	14,0	35,6	20,8	19,2	22,8	15,1
	24	14,3	37,0	21,3	19,5	24,2	18,7
	25	16,1	43,8	21,7	19,6	23,8	21,9
ОТ/ОБ	19	0,6	0,9	0,7	0,7	0,7	6,6
	20*	0,6	0,9	0,7	0,7	0,8	6,8
	21	0,6	1,0	0,7	0,7	0,8	7,5
	22	0,6	1,0	0,7	0,7	0,8	8,6
	23	0,7	0,9	0,7	0,7	0,8	6,4
	24	0,6	0,9	0,7	0,7	0,8	7,0
	25*#	0,6	1,0	0,7	0,7	0,8	8,5

\* – статистически значимые различия по сравнению с предыдущим возрастом (U-test, p<0,05)

# – статистически значимые различия между девушками 19 и 25 лет (U-test, p<0,05)

Наиболее информативным показателем, позволяющим выявить отклонения массы тела от нормальных значений, является индекс массы тела. Медианные значения ИМТ у юношей независимо от возраста составили 22,9 [20,6; 25,6] кг/м<sup>2</sup>, у девушек – 21,0 [19,2; 23,3] кг/м<sup>2</sup> и входили в диапазон нормальных значений. Значения ИМТ статистически значимо не различались в смежных возрастных группах. Однако с возрастом у юношей 19–25 лет отмечено достоверное увеличение ИМТ. Распределение молодежи по величине ИМТ показало, что в целом в выборке 65% юношей и 71% девушек имели нормальную массу тела, их физическое развитие оценивалось как гармоничное. Дисгармоничность физического развития проявлялась в дефиците или избытке массы тела. Недостаточная масса тела наблюдалась у 6% юношей и 14% девушек. Избыточная масса тела и ожирение у юношей встречались в 2 раза чаще, чем у девушек, и отмечены в 29% и 15% случаев соответственно. Полученные результаты согласуются с данными других авторов, указывающих на высокую частоту встречаемости повышенной массы тела среди юношей [11]. Более высокая распространенность избыточной массы тела у мужчин объяснялась различными причинами: большей сенситивностью мужского пола к воздействию стрессовых факторов, под влиянием которых нередко увеличивается подкожная жировая ткань, или меньшей подверженностью юношей к воздействию общественного мнения об идеальной мужской фигуре, мужчины чаще довольны своим телосложением и реже соблюдают различные диеты [1].

У юношей с возрастом уменьшалась доля лиц с нормальной массой тела и почти в 2 раза увеличивалась частота встречаемости предожирения. У девушек в меньшей степени выражены возрастные изменения в частоте встречаемости лиц с разным ИМТ. Они заключались в незначительном снижении доли лиц с дефицитом массы тела и увеличении – с ожирением (табл. 4).

Таблица 4

Распределение молодежи по значениям индекса массы тела (%)

Характеристика ИМТ	Возраст обследованных, лет						
	19	20	21	22	23	24	25
<b>Юноши</b>							
Дефицит массы тела	6	9	5	2	3	4	5
Нормальная масса тела	73	64	58	59	68	62	60
Предожирение	14	17	22	30	22	29	30
Ожирение	7	10	15	9	7	5	5
<b>Девушки</b>							
Дефицит массы тела	12	19	15	11	14	12	9
Нормальная масса тела	74	68	70	71	68	70	70
Предожирение	10	10	12	13	8	12	10
Ожирение	4	3	3	5	10	6	11

Важными диагностическим признаком является превышение значений обхвата талии и бедер, которое свидетельствует о наличии абдоминального ожирения. Обхват талии – более вариабельный признак по сравнению с обхватом бедер. В наблюдаемой группе у юношей 19–25 лет медиана окружности талии составила 79 [73; 86] см, окружности бедер – 97 [92; 103], у девушек – 68 [64; 74] см и 95 [90; 100] см соответственно. Индекс ОТ/ОБ у юношей – 0,82 [0,78; 0,86], у девушек – 0,73 [0,69; 0,76]. Полученные показатели в среднем не выходили за пределы допустимых значений. Для ярославских юношей характерны более высокие значения ОТ по сравнению с общероссийскими данными, у девушек этот показатель ниже. Индивидуальная оценка показала, что среди молодежи 19–25 лет повышенный и высокий риск заболеваний, ассоциированных с отклонением окружности талии от нормы, наблюдался у 10% юношей и 11% и девушек. Абдоминальное ожирение отмечено у 11% юношей и 3% девушек.

С возрастом увеличивались окружность талии и значения индекса ОТ/ОБ в обеих половых группах, что косвенно свидетельствует о накоплении жировой ткани и развитии абдоминального ожирения. Статистически значимое увеличение обхвата талии у юношей отмечалось уже к 20 годам, у девушек это происходило в более поздние сроки – к 24 годам. Сопоставление полученных данных в половых группах показало, что статистически значимые различия между девушками и юношами отмечены по всем изученным показателям, за исключением ОТ (U-тест Манна–Уитни,  $p < 0,001$ ). Половые различия по основным соматометрическим показателям начинают проявляться уже в подростковом периоде, поэтому полученные данные закономерны.

**Заключение.** Результаты обследования показали, что большинство ярославских юношей и девушек в возрасте 19–25 лет имели гармоничное физическое развитие. Индексная оценка позволила выявить группу риска, в которую входили лица, имеющие отклонения в физическом развитии: недостаточную (6% юношей и 14% девушек) или избыточную массу тела (29% юношей и 15% девушек), абдоминальное ожирение (11% юношей и 3% девушек). Дефицит веса чаще встречался среди девушек, избыточная масса и ожирение – среди юношей. Анализ возрастной динамики показал, что статистически значимые изменения длины и массы тела у молодежи 19–25 лет отсутствовали. Возрастные изменения в физическом развитии заключались в увеличении окружности талии и индекса ОТ/ОБ.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 18-013-01030а.*

## Список литературы

1. Мишкова Т.А. Морфофункциональные особенности и адаптационные возможности современной студенческой молодежи в связи с оценкой физического развития. автореф. дис. ... канд. биол. наук. Москва, 2010. 24 с.
2. Проскурякова Л.А. Особенности пищевого поведения и виды его нарушений у студентов разных сроков обучения // Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы. 2016. №2. С.118-124.
3. Денисова Д.В., Завьялова Л.Г. Многолетние тренды показателей физического развития подростков Новосибирска (популяционные исследования 1989-2009 гг.) // Бюллетень сибирского отделения российской академии медицинских наук. 2011. №5. С.84-89.
4. Аверьянова И.В., Максимов А.Л. Возрастная динамика основных соматометрических показателей у юношей-студентов уроженцев г. Магадана // Морфология. 2016. Т. 149. № 2. С.62-67.
5. Романенко А.А., Деревцова С.Н., Петрова М.М., Медведева Н.Н., Николаев В.Г., Шульмин А.В., Шнайдер Н.А. Маркеры в оценке физического здоровья представителей юношеского возраста // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 3. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=19597> (дата обращения: 01.10.2020).
6. Блинов Д.С., Смирнова О.А., Чернова Н.Н., Балыкова О.П., Ляпина С.А. Результаты анализа состава тела студентов методом биоимпедансометрии // Вестник Мордовского университета. 2016. Т. 26. № 2. С.192-202.
7. Клинические рекомендации. Диагностика и коррекция нарушений пищевого статуса. Москва, 2013. 45 с.
8. Руднев С.Г., Соболева Н.П., Стерликов С.А., Николаев Д.В., Старунова О.А., Черных С.П., Ерюкова Т.А., Колесников В.А., Мельниченко О.А., Пономарёва Е.Г. Биоимпедансное исследование состава тела населения России. М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2014. 493 с.
9. Анисимова Е.А., Лукина Г.А., Анисимов Д.И. Возрастная изменчивость тотальных размеров тел и типа телосложения женщин // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. 2014. Т. 4. № 6. С.918-921.
10. Назмутдинова В.И., Дуров А.М., Шатилович Л.Н. Динамика весоростовых показателей студентов г. Тюмени с разным уровнем двигательной активности // Медицинская наука и образование Урала. 2015. № 4. С.90-93.
11. Гаврилова Е.С., Яшина Л.М., Яшин Д.А. Распространенность основных факторов риска хронических неинфекционных заболеваний и их взаимосвязь с показателями функции эндотелия и метаболическими нарушениями среди студенческой молодежи // Современные



проблемы науки и образования. 2014. №3. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=13797> (дата обращения: 01.10.2020).