

УДК 572.512.7-053.67:57.087

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДЕКСА W.L. REES – N.J. EYSENCK В ОЦЕНКЕ ФИЗИЧЕСКОГО СТАТУСА МУЖЧИН ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА

Романенко А.А.

*ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава РФ, Красноярск, e-mail: rector@krasgmu.ru*

Проведено изучение физического статуса мужчин юношеского возраста (256 человек) с использованием антропометрии, метода биоимпедансного анализа и определения типов телосложения. Антропометрическое обследование проведено с использованием стандартизированного набора инструментов по классической методике В.В. Бунака и включало: определение длины тела, массы тела, диаметров плеч и таза, поперечного диаметра грудной клетки, обхватных размеров талии и бедер. Компонентный состав тела определен при помощи анализатора состава тела и баланса водных секторов организма ABC-01 «Медасс». Проведена оценка основного обмена и определены абсолютные и относительные величины жировой, мышечной и костной масс и их составляющие. Типы телосложения определены по индексу W.L. Rees – N.J. Eysenck (1945). Статистическая обработка полученных результатов проведена с помощью статистического программного пакета SPSS 22.0.

**Ключевые слова:** физический статус, антропометрические показатели тела, компонентный состав тела, индекс W.L. Rees – N.J. Eysenck, мужчины юношеского возраста

## THE USE OF THE W.L. REES – N.J. EYSENCK BODY INDEX FOR ASSESSING THE PHYSICAL STATE OF YOUNG MEN

Romanenko A.A.

*Krasnoyarsk state medical university named after prof. V.F. Vojno-Yasenetskij, Krasnoyarsk, e-mail: rector@krasgmu.ru*

The physical state of men adolescence (256) was studied using anthropometry, method of bioimpedance analysis and determination of body types. Anthropometric survey conducted using a standardized set of instruments classical method Bunak V.V. and include measurement of body length, weight, diameter shoulder and pelvis, transverse diameter of the chest, waist line and hip circumference. The body composition was determined by body composition analyzer and balance the body's water sector ABC 01 «Medass». This method makes it possible to evaluate the basal metabolic rate, and determined the absolute and relative value of fat, muscle and bone mass and their components. The body types have been identified by the W.L. Rees – N.J. Eysenck body index (1945). Statistical analysis of the results was performed using the statistical software package SPSS 22.0.

**Keywords:** physical state, body anthropometry, body composition, the W.L. Rees – N.J. Eysenck body index, young men

Внешними признаками физического статуса человека являются масса тела, продольные, обхватные и поперечные размеры тела. Отношения размеров тела к массе и друг другу позволяют достоверно выявить особенности строения организма и установить связи с характером человека, функционированием внутренних органов, клинической картиной заболевания. Большая изменчивость длины, периметров и диаметров тела вносит высокую долю субъективности при визуальной оценке веса и формы тела. В частности, высокие долихоморфные люди обычно кажутся худощавыми, а низкорослые брахиморфные – полнотелыми [2, с. 142]. Индексная оценка соматического статуса человека нивелирует фактор субъективности исследователя, что позволяет наиболее полно охарактеризовать физические и функциональные возможности организма человека [1, с. 148; 3, с. 164.]. Изучение соматического статуса лиц юношеского возраста является крайне важной задачей

современного здравоохранения. Анализ полученных антропометрических показателей с определением типов телосложения юношей позволяет выявить параметры в определенном цикле онтогенетического развития (юношеский возраст), которые могут интерпретироваться как предикторы риска развития хронических неинфекционных заболеваний у молодых людей [6, с. 30; 8].

**Цель данного исследования:** определение физического статуса мужчин юношеского возраста различных типов телосложения.

### Материал и методы исследования

В выборку были включены мужчины юношеского возраста, обучающиеся в Красноярском государственном медицинском университете им. В.Ф. Войно-Ясенецкого. В обследовании приняли участие 256 юношей. Средний возраст студентов составил  $18,55 \pm 0,11$  лет.

Определение параметров физического статуса юношей проводилось с использованием антропометрии и биоимпедансного анализа. Антропометрическое обследование было проведено с использованием

набора инструментов по стандартной методике В.В. Бунака и включало в себя определение длины тела, массы тела, диаметров плеч и таза, поперечного диаметра грудной клетки, обхватных размеров талии и бедер. С помощью биоимпедансного анализатора оценки баланса водных секторов организма ABC-01 «Медасс» определяли компонентный состав тела (абсолютные и относительные величины жировой, мышечной и костной масс и их составляющие) [9]. Вычисляли индекс W.L. Rees – H.J. Eysenck (1945): отношение длины тела к поперечному диаметру грудной клетки. Значение индекса W.L. Rees – H.J. Eysenck выше 106 соответствует астеническому соматотипу, от 96 до 106 – нормостеническому типу телосложения, менее 96 характерно для представителей пикнического соматотипа [10].

Статистическая обработка полученного материала проводилась с использованием стандартных методов математической статистики в пакете прикладных программ SPSS 22.0. Тип распределения исследуемых показателей определяли с помощью критерия Колмогорова – Смирнова. Достоверность различий вычисляли с помощью критерия Краскела – Уоллиса и U-критерия Манна – Уитни, так как распределение исследуемых признаков отличалось от нормального. Функциональные связи между параметрами были определены с помощью коэффициента корреляции Спирмена, который считали достоверным при  $p < 0,05$  [4, 5, 7].

#### Результаты исследования и их обсуждение

Костная ткань представляет собой стабильный компонент тела человека, который лежит в основе костей скелета и определяет их размеры. Высокая информативность индекса W.L. Rees – H.J. Eysenck основана на стабильности костного компонента на протяжении всего онтогенетического цикла развития и отношения продольного размера тела к поперечному размеру. Астенический тип телосложения характеризуется относительным преобладанием длины тела над поперечным размером грудной клетки, пропорциональность длины тела и поперечного размера грудной клетки соответствует нормостеническому типу телосложения, относительное преобладание поперечного размера грудной клетки над длиной тела соответствует пикническому типу телосложения.

Результаты исследования показали, что среди мужчин юношеского возраста представители астенического типа телосложения встречались в 56,25 % случаев, нормостенический тип телосложения был отмечен у 37,50 % юношей, пикнический тип телосложения определялся в 6,25 % случаев (таблица).

Мужчины юношеского возраста различных типов телосложения статистически достоверно не различались по длине тела. Юноши астенического типа телос-

ложения имели достоверно наименьшую массу тела по сравнению с юношами нормостенического и пикнического типов телосложения ( $p < 0,001$ ).

Поперечные размеры тела (поперечный диаметр грудной клетки, диаметр плеч) у представителей астенического типа телосложения были достоверно меньшими в сравнении с представителями нормостенического и пикнического типов телосложения ( $p < 0,01$ ).

Достоверно меньшими определялись и обхватные размеры тела (обхват талии и бедер) у мужчин астенического типа телосложения ( $p < 0,001$ ), но не имели достоверных отличий между представителями нормостенического и пикнического типов телосложения.

По результатам биоимпедансного анализа было установлено, что лица астенического типа телосложения имели достоверно меньшие абсолютные значения жировой, мышечной и костной масс, чем мужчины нормостенического и пикнического типов телосложения. Однако относительное содержание мышечного и костного компонентов соммы у лиц астенического типа телосложения достигало наибольших значений ( $p < 0,001$ ).

Основной обмен, тощая масса и общая жидкость организма у представителей астенического типа телосложения были достоверно наименьшими по сравнению с юношами нормостенического и пикнического типов телосложения ( $p < 0,001$ ).

Для выявления статистической зависимости между исследуемыми признаками, определения ее тесноты и формы был проведен корреляционный анализ с вычислением коэффициента корреляции (рисунок).

Средние по силе корреляционные связи были установлены между длиной тела и абсолютными величинами жировой массы, тощей массы и ее компонентами: костной и мышечной и общей жидкостью. Обхватные размеры тела (обхват талии и обхват бедер) статистически значимо коррелировали с компонентным составом тела (жировой, мышечной и костной массами) и основным обменом, между которыми были установлены сильные корреляционные связи ( $r = 0,767-0,845$ ).

Поперечные размеры тела (поперечный диаметр грудной клетки, диаметры плеч и таза) имели, исключительно, средние по силе корреляционные связи с жировой, мышечной и костной массами и основным обменом.

Антропометрические показатели и компонентный состав тела мужчин юношеского возраста с учетом индекса W.L. Rees – H. Eysenck ( $N = 256$ )

Показатели	Me [Q <sub>1</sub> ; Q <sub>3</sub> ]			Критерий Краскелла – Уоллиса	Критерий Манна – Уитни*
	Астенический (n <sub>1</sub> = 146)	Нормостенический (n <sub>2</sub> = 94)	Пикнический (n <sub>3</sub> = 16)		
	1	2	3		
Длина тела, см	179,00 [173,38; 182,50]	177,00 [173,38; 181,50]	176,75 [171,13; 182,75]	p = 0,474	
Масса тела, кг	71,25 [63,78; 79,52]	80,55 [71,85; 91,00]	89,90 [76,70; 104,06]	p < 0,001	p <sub>1-2, 1-3</sub> < 0,001; p <sub>2-3</sub> = 0,282
Обхват талии, см	74,75 [70,50; 79,62]	81,50 [77,88; 86,00]	89,25 [83,63; 97,38]	p < 0,001	p <sub>1-2, 1-3</sub> < 0,001; p <sub>2-3</sub> = 0,078
Обхват бедер, см	93,00 [89,00; 97,50]	98,50 [93,38; 104,13]	103,75 [97,25; 109,38]	p < 0,001	p <sub>1-2, 1-3</sub> < 0,001; p <sub>2-3</sub> = 0,178
Поперечный диаметр грудной клетки, см	26,30 [25,20; 27,25]	28,70 [27,95; 29,40]	30,80 [29,95; 31,80]	p < 0,001	p <sub>1-2, 1-3</sub> < 0,001; p <sub>2-3</sub> < 0,05
Диаметр плеч, см	38,20 [37,20; 39,45]	39,50 [37,80; 40,60]	41,00 [38,25; 41,70]	p < 0,001	p <sub>1-2, 1-3</sub> < 0,01; p <sub>2-3</sub> = 0,328
Диаметр таза, см	26,80 [25,50; 28,20]	27,80 [26,80; 28,80]	28,10 [25,80; 30,10]	p < 0,001	p <sub>1-2</sub> < 0,01; p <sub>1-3</sub> = 0,112; p <sub>2-3</sub> = 1,0
Фазовый угол	8,56 [8,07; 9,11]	8,81 [8,21; 9,41]	8,51 [7,85; 9,16]	p = 0,071	
Индекс массы тела	22,60 [20,40; 24,43]	25,85 [23,48; 27,50]	29,00 [25,53; 31,50]	p < 0,001	p <sub>1-2, 1-3</sub> < 0,001; p <sub>2-3</sub> = 0,210
Основной обмен, ккал/сут	1882,50 [1766,25; 2062,75]	2044,50 [1884,00; 2169,75]	2079,00 [1994,50; 2287,25]	p < 0,001	p <sub>1-2</sub> < 0,001; p <sub>1-3</sub> < 0,01; p <sub>2-3</sub> = 0,734
Тощая масса, кг	62,65 [56,97; 70,23]	68,20 [63,08; 74,73]	75,50 [66,75; 79,18]	p < 0,001	p <sub>1-2, 1-3</sub> < 0,001; p <sub>2-3</sub> = 0,223
Жировая масса, кг	7,00 [4,18; 11,13]	12,35 [6,85; 16,80]	16,95 [8,33; 26,80]	p < 0,001	p <sub>1-2, 1-3</sub> < 0,001; p <sub>2-3</sub> = 0,370
Жировая масса, %	9,81 [6,24; 14,40]	14,65 [9,22; 19,38]	19,70 [10,97; 24,75]	p < 0,001	p <sub>1-2, 1-3</sub> < 0,001; p <sub>2-3</sub> = 0,379
Мышечная масса, кг	35,59 [32,58; 39,66]	37,95 [35,32; 41,64]	40,93 [37,57; 43,26]	p < 0,01	p <sub>1-2, 1-3</sub> < 0,01; p <sub>2-3</sub> = 0,316
Мышечная масса, %	51,27 [48,21; 53,65]	47,54 [44,33; 51,75]	43,88 [40,50; 50,51]	p < 0,001	p <sub>1-2, 1-3</sub> < 0,001; p <sub>2-3</sub> = 0,405
Костная масса, кг	12,88 [11,76; 14,35]	13,96 [12,95; 15,22]	15,36 [13,67; 16,06]	p < 0,001	p <sub>1-2, 1-3</sub> < 0,001; p <sub>2-3</sub> = 0,225
Костная масса, %	18,51 [17,53; 19,28]	17,41 [16,47; 18,58]	16,44 [15,28; 18,23]	p < 0,001	p <sub>1-2, 1-3</sub> < 0,001; p <sub>2-3</sub> = 0,339
Активная клеточная масса, кг	40,10 [36,65; 45,83]	45,25 [40,15; 49,15]	46,30 [43,65; 52,88]	p < 0,001	p <sub>1-2</sub> < 0,001; p <sub>1-3</sub> < 0,01; p <sub>2-3</sub> = 0,735
Активная клеточная масса, %	64,45 [62,70; 66,30]	65,25 [63,25; 67,23]	64,30 [61,63; 66,45]	p = 0,059	
Общая жидкость, кг	45,90 [41,70; 51,40]	49,95 [46,18; 54,70]	55,25 [48,85; 57,90]	p < 0,001	p <sub>1-2, 1-3</sub> < 0,001; p <sub>2-3</sub> = 0,225

Примечание. \* – критерий Манна – Уитни скорректирован с поправкой на множественное сравнение.



**References**

1. Gorbunov N.S. Regionalnye osobennosti opredelenija tipa teloslozhenija muzhchin / N.S. Gorbunov, V.I. Chikun, M.N. Mishanin // Morfologicheskie vedomosti. 2008. T. 1., no. 1–2. pp. 148–149.
2. Derevcova S.N. Somatometricheskie osobennosti proporcionalnosti teloslozhenija muzhskogo naselenija goroda Krasnojarska // Sibirskij medicinskij zhurnal (g. Tomsk). 2010. no. 4–1. pp. 141–147.
3. Derevcova S.N. Somatometricheskie osobennosti proporcionalnosti teloslozhenija zhenskogo naselenija Krasnojarska // Sibirskij medicinskij zhurnal. 2011. no. 1–1. pp. 164–169.
4. Zajcev V.M. Prikladnaja medicinskaja statistika / V.M. Zajcev, V.G. Liffjandskij, V.I. Marinkin: ucheb. posobie. SPb.: Foliant, 2006. 432 p.
5. Kucherenko V.Z. Primenenie metodov statisticheskogo analiza. M.: GEOTAR-Med., 2004. 186 p.
6. Nikolaev V.G. Biofizicheskie markery i ih rol v ocenke fizicheskogo statusa cheloveka / V.G. Nikolaev, N.N. Medvedeva, A.V. Shulmin, L.V. Sindeeva, S.N. Derevcova // Sibirskoe medicinskoe obozrenie. 2013. no. 6. p. 30–32.
7. Rebrova O.Ju. Statisticheskij analiz medicinskih dan-nyh. Primenenie metoda prikladnyh programm STATISTICA. M.: MediaSfera, 2002. 312 p.

8. Romanenko A.A. Primenenie metoda korreljacionnogo analiza v izuchenii somaticheskogo statusa lic junosheskogo vozrasta / A.A. Romanenko, S.N. Derevcova // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2015. no. 3.

9. Sindeeva L.V. Vozrastnye, polovye i jetnicheskie zakonornosti izmenchivosti sostava tela cheloveka: avtoref. ... d-ra med. nauk. Krasnojarsk, 2014. 42 p.

10. Rees W.L., Eysenck H.J. A factorial study of some morphological and psychological aspects of human constitution // Journal of Mental Science. 1945. Vol. 91 (386). pp. 8–21.

**Рецензенты:**

Залевский А.А., д.м.н., профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, г. Красноярск;

Зайцева О.И., д.м.н., главный научный сотрудник лаборатории клинической патофизиологии, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицинских проблем Севера», г. Красноярск.