

## СОМАТОТИПОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСОБЕННОСТИ СОДЕРЖАНИЯ МЫШЕЧНОГО КОМПОНЕНТА У ЮНОШЕЙ И МУЖЧИН ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА

Сакибаев К.Ш.<sup>1</sup>, Нуруев М.К.<sup>1</sup>, Козуев К.Б.<sup>1</sup>, Асанбек кызы К.<sup>1</sup>, Пирматова А.К.<sup>1</sup>, Жаныбек кызы К.<sup>1</sup>, Ташматова Н.М.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ошский государственный университет Министерства образования и науки Кыргызской Республики, Ош, 2sksh@rambler.ru

Целью исследования явилось изучение соматотипологического профиля и количественной особенности мышечного компонента тела у юношей и мужчин зрелого возраста разных соматотипов. Методом комплексной антропометрии и соматотипирования обследовали 955 мужчин юношеского и зрелого возрастов, этнических киргизов, проживающих в г. Ош и его окрестностях, практически здоровых. Абсолютное содержание мышечного компонента тела оценивали методом биоимпедансометрии с помощью прибора «АБС-01 Медасс». Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью статистических программ Microsoft Excel и пакета STATISTICA (v. 6.0). Анализ полученных результатов соматотипирования мужчин показал, что среди киргизов юношеского и зрелого возрастов, доминирует брюшной соматотип (35,3-36,0% в зависимости от возраста); в минимальном процентном количестве представлен грудной соматотип (9,0-11,0%), мужчины мускульного соматотипа определяются в 24,7-27,0% случаев, а неопределенного – в 27,4-30,3%. У мужчин юношеского и 2-го зрелого возрастов абсолютное содержание скелетной мышечной массы у представителей мускульного соматотипа больше, чем брюшного и грудного, в 1,7 раза ( $p < 0,05$ ) и неопределенного – в 1,3 раза ( $p < 0,05$ ), а у мужчин 1-го периода зрелого возраста абсолютное содержание мышечного компонента сомы больше, чем брюшного и грудного, в 1,6 раза ( $p < 0,05$ ) и неопределенного – в 1,2 раза ( $p < 0,05$ ). Данные проводимых исследований показали возрастные и соматотипологические особенности абсолютного содержания мышечного компонента тела. Выявили тенденцию увеличения абсолютного содержания мышечного компонента тела при переходе от юношеского к 1-му периоду зрелого возраста с дальнейшим их снижением во 2-м периоде зрелого возраста, что имеет и теоретическое, и практическое значение.

Ключевые слова: соматотип, мужчины, антропометрия, биоимпедансометрия, юношеский и зрелый возраст, мышечный компонент.

## SOMATOTYPOLICAL CHARACTERISTIC AND FEATURES OF MUSCULAR COMPONENTS IN YOUNG MEN AND ADULT MALES

Sakibaev K.S.<sup>1</sup>, Nuruev M.K.<sup>1</sup>, Kozuev K.B.<sup>1</sup>, Asanbek kyzy K.<sup>1</sup>, Pirmatova A.K.<sup>1</sup>, Zhanybek kyzy K.<sup>1</sup>, Tashmatova N.M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Osh State University of the Ministry of Education and Science of the Kyrgyz Republic, Osh, 2sksh@rambler.ru

The aim of the research is to identify the somatotypological profile and quantitative features of the body's muscular component in young men and in adult males of different somatotypes. By method of complex anthropometry and somatotyping were examined 955 young and adult males, healthy ethnic Kyrgyz men living in the city of Osh and its surroundings. The absolute content of the muscular component of the body was evaluated using device "ABS-01 Medass" and by method bio-impedancemetry. Statistical data processing was performed using the statistical software Microsoft Excel and the STATISTICA package (v. 6.0). Analysis of the results showed that abdominal somatotype is dominated among the Kyrgyz young and adult males (35.3-36.0% depends on age); the thoracic somatotype is represented in the minimum percentage (9.0-11.0%), men of muscular somatotype are determined in 24.7-27.0% of cases, and undetermined – 27.4-30.3%. The absolute content of skeletal muscular component in young male and In adult males of the 2nd period of the muscular somatotype is 1.7 times more ( $p < 0.05$ ) than abdominal and thoracic ; 1.3 times more than ( $p < 0.05$ ) undetermined; and the absolute content of the soma's muscular component in adult males of the 1st period is 1.6 times higher than the abdominal and thoracic ( $p < 0.05$ ) and 1.2 times higher ( $p < 0.05$ ) than undetermined. The data of the undertaking research showed the age and somatotypological features of the absolute content of the body's muscular component. They revealed a tendency of increasing the absolute content of the body's muscular component of during the transition from the juvenile to the 1st period of adult males with a further decrease in the 2nd period of adult males. The data has a great theoretical and practical value.

Keywords: somatotype, men, anthropometry, bio-impedancemetry, young and adult males, body composition, muscular component.

Современная анатомическая наука развивается, как известно, по многим направлениям. Одним из самых динамичных и востребованных является, безусловно, конституциональная анатомия, о чем свидетельствует значительный массив работ, посвященных данному спектру вопросов [1-3]. Востребованность клинической и профилактической медициной конституционально-анатомических данных обусловлена необходимостью получения комплексных сведений о физическом статусе и развитии данного конкретного человека, чем и занимается данный раздел анатомической науки [4; 5].

Необходимы для практической медицины и стандарты (нормативы) физического развития, которые должны постоянно ревидироваться, учитывая акселерацию и ретардацию развития, миграционные процессы в обществе и другие факторы [6; 7]. При составлении этих стандартов следует, очевидно, учитывать гендерные, возрастные, этнические и другие факторы, добиваясь максимальной однородности представляемой популяционной выборки.

Несмотря на обилие анатомио-антропологических исследований, разные популяции в научной современной литературе представлены в разной степени, многие имеющиеся данные устарели. Следует признать, что антропометрическим характеристикам современных киргизов уделяется очень мало внимания. Фактически нет доказательных работ, посвященных соматотипологическим их характеристикам. Не определено распределение мужчин и женщин (киргизов) по принадлежности к разным конституционально-анатомическим типам, не дана количественная (долевая) характеристика соматотипологической принадлежности, не выявлена специфика анатомио-антропометрических показателей телосложения и особенностей физического статуса у людей разных соматотипов, отсутствуют и соответствующие количественные нормативы, не установлены индивидуальные вариации параметров телосложения в условиях нормы. Не определены наиболее лабильные и наименее динамичные параметры телосложения и компонентного состава тела при переходе из одной возрастной группы в другую. Представляется, в частности, значимым и выявление антропометрических маркеров, указывающих на предрасположенность к различным заболеваниям, и в том числе к формированию пояснично-крестцового остеохондроза, считающегося самым распространенным хроническим заболеванием нервной системы [8]. Подобных исследований в Кыргызстане не проводилось. Для решения обозначенных ранее вопросов и была запланирована и реализована данная работа как в качестве решения одного из его этапов.

Целью настоящей работы является изучение соматотипологического профиля и

количественной особенности мышечного компонента тела у юношей и мужчин зрелого возраста разных соматотипов.

### **Материал и методы исследования**

Обследовали 955 мужчин юношеского и зрелого возрастов, этнических киргизов, проживающих в г. Ош и его окрестностях, практически здоровых. Среди них было 355 юношей (17-21 год), мужчин зрелого возраста (1-й период, 22-35 лет - 300 наблюдений; 2-й период, 36-60 лет – 300 мужчин). Метод комплексной антропометрии включал оценку 21 параметра [9], необходимых для соматотипирования. Его проводили по схеме В.В. Бунака – Б.А. Никитюка – В.П. Чтецова (1983). Абсолютное содержание мышечной составляющей тела оценивали методом биоимпедансометрии с помощью прибора «АБС-01 Медасс» [10].

Статистическую обработку данных проводили с помощью статистических программ Microsoft Excel и пакета STATISTICA (v. 6.0). Определяли арифметические значения ( $\bar{X}$ ), с ошибкой репрезентативности ( $S_x$ ), минимальное (Min) и максимальное (Max) индивидуальные варианты по каждому параметру для оценки амплитуды вариационного ряда. Различия между двумя сравниваемыми величинами считали достоверными по критерию Стьюдента при  $p < 0,05$ .

### **Результаты исследования и их обсуждение**

На основании соматотипирования по комплексу антропометрических и физиометрических показателей мы проанализировали в киргизской популяции мужчин юношеского и зрелого возрастов представительство разных соматотипов как в абсолютных, так и в относительных величинах (табл. 1).

Таблица 1

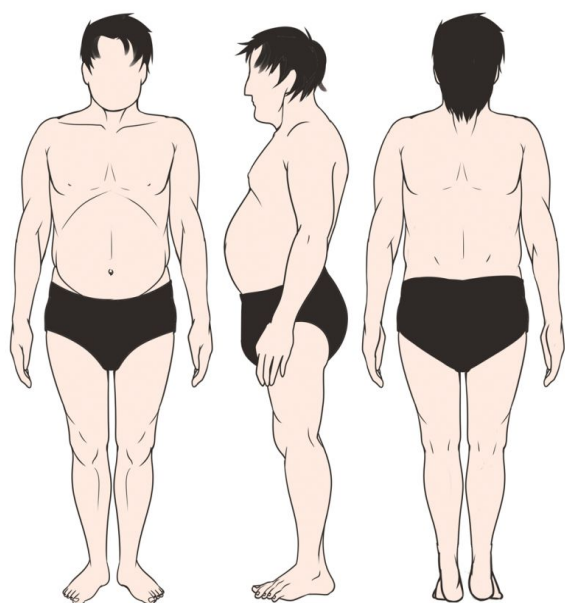
Распределение мужской популяции по соматотипам с учетом возраста (абс.; %)

Возраст	Соматотипы			
	Брюшной	Грудной	Мускульный	Неопределенный
Юношеский	128 (36%)	32 (9,0%)	88 (24,7%)	107 (30,3%)
1-й период зрелого возраста	107 (35,3%)	28 (9,55%)	81 (27,0%)	84 (28,4%)
2-й период зрелого возраста	110 (36,6%)	33 (11,0%)	75 (25,0%)	82 (27,4%)

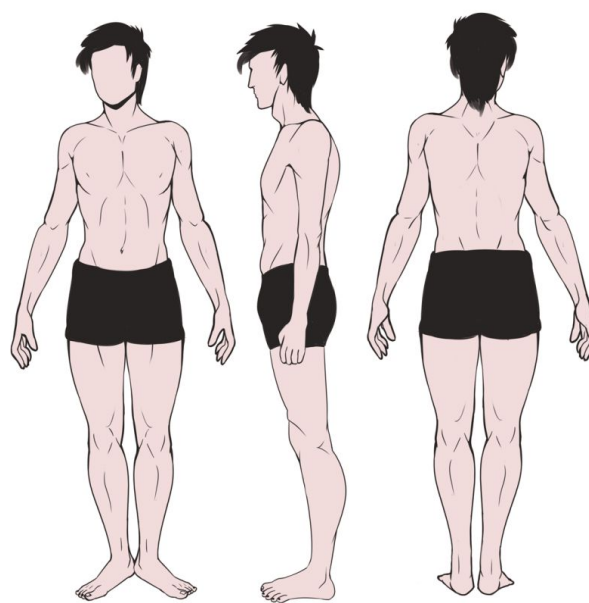
Вне зависимости от возраста доминирующим в изученной популяции является брюшной соматотип, в наименьшем количестве представлен грудной соматотип. В юношеском возрасте абсолютное число мужчин брюшного соматотипа в 4,0 раза больше по сравнению с грудным соматотипом, в 1,5 раза больше – с мускульным и в 1,2 раза больше – с

неопределенным соматотипом. В 1-м периоде зрелого возраста абсолютное число мужчин брюшного соматотипа в 3,8 раза больше по сравнению с грудным соматотипом, в 1,3 раза больше – с мускульным и в 1,3 раза больше – с неопределенным соматотипом. Во 2-м периоде зрелого возраста абсолютное число мужчин брюшного соматотипа в 3,3 раза больше по сравнению с грудным соматотипом, в 1,5 раза больше – с мускульным и в 1,3 раза больше – с неопределенным соматотипом.

Иллюстративное изображение мужчин разных соматотипов представлено ниже на наших авторских рисунках (рис. 1-4).



**Брюшной мужской соматотип**



**Грудной мужской соматотип**

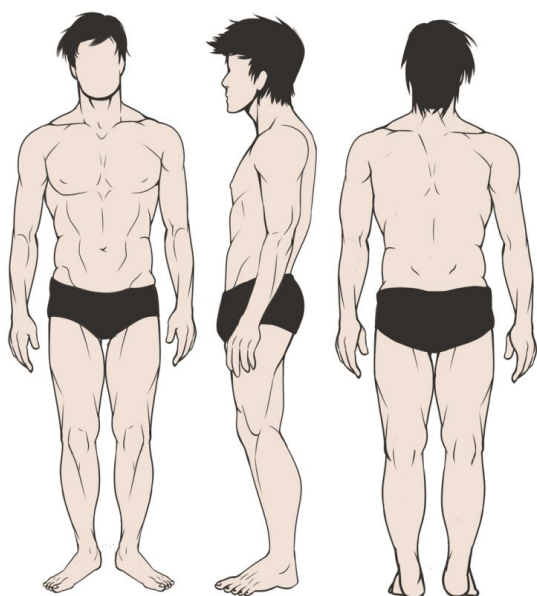
*Рис. 1. Представитель брюшного соматотипа.  
Авторский рисунок. Слева направо: вид  
спереди, вид сбоку и вид сзади*

*Рис. 2. Представитель грудного соматотипа.  
Авторский рисунок. Слева направо: вид  
спереди, вид сбоку и вид сзади*

В процентном исчислении в юношеском возрасте число мужчин брюшного соматотипа в 4,0 раза больше по сравнению с грудным соматотипом, в 1,5 раза больше – с мускульным и в 1,2 раза больше – с неопределенным соматотипом. В 1-м периоде зрелого возраста абсолютное число мужчин брюшного соматотипа в 3,8 раза больше по сравнению с грудным соматотипом, в 1,3 раза больше – с мускульным и в 1,3 раза больше – с неопределенным соматотипом. Во 2-м периоде зрелого возраста абсолютное число мужчин брюшного соматотипа в 3,3 раза больше по сравнению с грудным соматотипом, в 1,5 раза больше – с мускульным и в 1,3 раза больше – с неопределенным соматотипом.

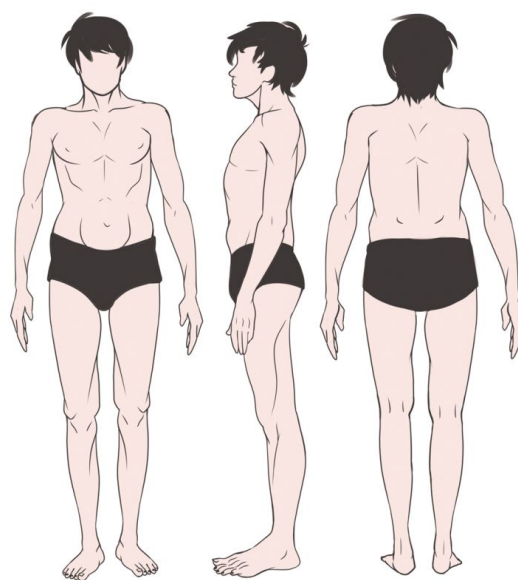
Анализ данных показывает, что с переходом от юношеского к 1-му периоду зрелого возраста и далее ко 2-му периоду зрелого возраста процентное представительство каждого соматотипа фактически не меняется.

При анализе распределения изученной мужской популяции по схеме М.В. Черноруцкого (1925) мы показали, что мужчины брюшного типа относятся к гиперстеникам, грудного – к астеникам, мускульного – преимущественно (88,5%) к нормостеникам. Мужчины неопределенного соматотипа, вне зависимости от возраста, относятся к гиперстеникам (62,4%) и нормостеническому (35,8%) типу.



**Мускульный мужской соматотип**

*Рис. 3. Представитель мускульного соматотипа. Авторский рисунок. Слева направо: вид спереди, вид сбоку и вид сзади*



**Неопределенный мужской соматотип**

*Рис. 4. Представитель неопределенного соматотипа. Авторский рисунок. Слева направо: вид спереди, вид сбоку и вид сзади*

Результаты соматотипирования мужчин показали, что среди киргизов юношеского и зрелого возраста доминирует брюшной соматотип (35,3-36,0% в зависимости от возраста); в минимальном процентном количестве представлен грудной соматотип (9,0-11,0%); мужчины мускульного соматотипа определяются в 24,7-27,0% случаев, а неопределенного – в 27,4-30,3%. У мужчин доля представителей брюшного соматотипа составляет в юношеском возрасте 36,0%, мускульного – 34,7%, во 2-м периоде зрелого возраста эти показатели не меняются. Процентное содержание мужчин грудного соматотипа возрастает с 9,0% в юношеском до 11,0% – во 2-м периоде зрелого возраста, а неопределенного меняется с 30,3% у юношей до 27,4% во 2-м периоде зрелого возраста (эти изменения не достоверны).

Считается, что индивидуальные изменения соматотипа в онтогенезе могут

происходить, но процессы эти имеют не кардинальный, а модификационный характер. Грудной (астенический) соматотип маркирует замедленность процессов роста и развития организма, дифференцировки тканей, брюшной (гиперстенический) соматотип свидетельствует чаще об ускоренности процессов роста, развития, полового созревания [11].

По данным Б.А. Никитюка, В.П. Чтецова (1983), соматотипологическая характеристика населения имеет выраженные этнические особенности. Процентное количество представителей брюшного соматотипа варьирует от 9,4% (русские Забайкалья) до 24,3% (буряты Забайкалья); процентное число представителей грудного соматотипа изменяется от 14,4% (русские Ярославской области) до 28,0% (таджики), мускульного соматотипа – от 15,0% (буряты Забайкалья) до 32,1% (ненцы) и 37,7% (русские Ярославской области).

По нашим данным, у мужчин юношеского и зрелого возрастов преобладают брюшной (35-36%), мускульный (24-27%) и неопределенный (27-30%), и редким является грудной соматотип (9-11%). Близкие данные приводит В.Н. Николенко (2017) при анализе соматотипологической принадлежности мужчин юношеского и зрелого возрастов – жителей г. Саратова, и В.А. Тутельян и др. (2017), анализируя соматотипологическое распределение у жителей Москвы и прилежащих регионов. Считается, что астенический соматотип является маркером замедленности ростовых процессов организма (их «растянутости» во времени), гиперстенический (пикнический) соматотип соответствует ускоренным и активным процессам роста и дифференцировки органов и тканей, раннего полового созревания. Вместе с тем эти авторы допускают, что астеноидность соматотипа не всегда достаточно надежно выявляет наследственно predeterminedенную на протяжении всего онтогенеза замедленность и пролонгированность ростовых процессов.

Выраженность мышечного компонента тела существенно зависит от соматотипа (табл. 2).

Таблица 2

Содержание мышечного компонента у мужчин с учетом возраста и соматотипа

( $\bar{X} \pm x$ ; min-max; кг)

Возрастные периоды	Соматотипологическая принадлежность			
	Брюшной	Грудной	Мускульный	Неопределенный
Юношеский	26,8 $\pm$ 0,3	25,8 $\pm$ 0,3	44,6 $\pm$ 0,3	33,5 $\pm$ 0,2
	22,5-32,1	22,1-31,8	39,5-52,1	26,6-39,1
1-й период зрелого возраста	28,6 $\pm$ 0,4	28,6 $\pm$ 0,3	46,7 $\pm$ 0,2	37,5 $\pm$ 0,3
	23,8-37,0	23,3-32,1	40,1-53,3	24,6-42,2
2-й период зрелого возраста	25,2 $\pm$ 0,2	24,7 $\pm$ 0,3	42,3 $\pm$ 0,3	33,2 $\pm$ 0,3
	20,1-36,4	19,1-29,1	38,1-50,1	23,4-40,1

В юношеском возрасте абсолютное содержание скелетной мышечной ткани у

представителей мускульного соматотипа больше, чем брюшного и грудного, в 1,7 раза ( $p < 0,05$ ) и неопределенного – в 1,3 раза ( $p < 0,05$ ).

У мужчин 1-го периода зрелого возраста абсолютное содержание мышечного компонента сомы больше, чем брюшного и грудного, в 1,6 раза ( $p < 0,05$ ) и неопределенного – в 1,2 раза ( $p < 0,05$ ).

Во 2-м периоде зрелого возраста содержание мышечного компонента у представителей мускульного соматотипа больше, чем брюшного и грудного, в 1,7 раза ( $p < 0,05$ ) и неопределенного – в 1,3 раза ( $p < 0,05$ ).

Индивидуальные минимальное и максимальное показатели содержания мышечного компонента тела у мужчин всех изученных возрастных групп наибольшие по значениям для мышечного соматотипа, наименьшие – для грудного и брюшного и промежуточные – для неопределенного соматотипа.

Анализ данных таблицы 2 выявил тенденцию к увеличению абсолютного содержания мышечного компонента тела (как среднеарифметических значений, так и крайних индивидуальных показателей) при переходе от юношеского к 1-му периоду зрелого возраста с дальнейшим их снижением во 2-м периоде зрелого возраста.

### **Заключение**

Таким образом, впервые представили информацию о соматотипологическом профиле юношей и мужчин-киргизов зрелого возраста; выявили возрастные и соматотипологические особенности абсолютного содержания мышечного компонента тела. У мужчин абсолютное количество мышечной составляющей минимально для представителей грудного (24,7-28,6 кг) и брюшного (25,2-28,5 кг), а максимально – для мускульного (42,2-46,7 кг) соматотипов. Вне связи с гендерным фактором определена тенденция к увеличению содержания мышечного компонента при переходе от юношеского к 1-му периоду зрелого возраста с уменьшением этого показателя во 2-м его периоде. Представленные данные имеют и теоретическое, и практическое значение.

### **Список литературы**

1. Николаев В.Г., Синдеева Л.В., Нехаева Т.И., Юсупов Р.Д. Состав тела человека: история изучения и новые технологии определения // Сибирское медицинское обозрение. 2011. №4 (70). С. 3-7.
2. Anisimova A.V., Godina E.Z., Nikolaev D.V., Rudnev S.G. Evaluation of the Heath-Carter somatotype revisited: new bioimpedance equations for children and adolescents. IFMBE Proceedings. (Eds. F. Simini, P. Bertemes-Filho). Singapore-Heidelberg: Springer. 2016. V. 54. P.

80–83.

3. Сакибаев К.Ш., Никитюк Д.Б., Ключкова С.В., Тойчуев Р.М., Нуруев М.К., Козуев К.Б. К вопросу конституциональной диагностики физического развития человека и его адаптационной возможности в условиях нормы // Успехи современного естествознания. 2015. № 7. С. 44-48.
4. Николенко В.Н., Никитюк Д.Б., Миннибаев Т.Ш., Чава С.В. Антропометрический метод: некоторые анатомо-клинические параллели // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2013. Т. 12. № 1. С. 233-237.
5. Петухов А.Б., Никитюк Д.Б., Сергеев В.Н. Антропометрия в системе индексов: значение параметра и практическое применение в медицине // Вопросы диетологии. 2017. Т. 7. Вып. 4. С. 35-42.
6. Али Аббас С., Сеитова А.С., Кадыбаев З.М., Кенешбаев Б.К., Сакибаев К.Ш., Белов Г.В. Биоимпедансный анализ состава тела и антропометрические характеристики студентов из Индии // Медицина Кыргызстана. 2017. Т. 1. Вып.1. С. 52-56.
7. Сатаров А.Э., Карелина Н.Р. Особенности ростовых процессов у мальчиков и юношей различных пропорций и телосложения, проживающих в южной части Кыргызстана // Педиатр. 2018. Т. 9. Вып. 5. С. 47-53.
8. Гуца А.О., Юсупова А.Р. Оценка исходов хирургического лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника // Хирургия позвоночника. 2017. Т. 14. №. 4. С. 85-94.
9. Тутельян В.А., Никитюк Д.Б., Ключкова С.В., Алексеева Н.Т., Рассулова М.А., Погонченкова И.В., Рожкова Е.А., Старчик Д.А., Бурляева Е.А., Выборнов В.Д., Баландин М.Ю., Сорокин А.А., Выборная К.В., Лавриненко С.В. Использование метода комплексной антропометрии в спортивной и клинической практике. М.: Издательство ИП Григорьева Ю.С., 2017. 50 с.
10. Чтецов В.П., Негашева М.А., Лапшина Н.Е. Изучение состава тела у взрослого населения: методические аспекты // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. 2012. № 2. С. 43-52.
11. Старчик Д.А., Никитюк Д.Б., Рожкова Е.А. Биоимпедансный анализ содержания мышечного компонента сомы у женщин зрелого и пожилого возрастов разных конституциональных групп и соматотипов // Журнал анатомии и гистопатологии. 2016. Т. 5. № 2. С. 52-55.