

УДК 611. 019 (517. 56)

https://doi.org/10.33619/2414-2948/93/09

СОСТАВ МАССЫ ТЕЛА У ЖЕНЩИН (21-35 ЛЕТ) РАЗНЫХ ТИПОВ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ

©*Козуев К. Б., ORCID: 0009-0001-1100-917X, Ошский государственный университет,
г. Ош, Кыргызстан, kozuev.kadyr@mail.ru*

WOMEN BODY MASS COMPOSITION (21-35 YEARS) WITH DIFFERENT BODY TYPES IN HIGH-ALTITUDE CONDITIONS

©*Kozuev K., ORCID: 0009-0001-1100-917X, Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan, kozuev.kadyr@mail.ru*

Аннотация. Актуальность: в работе описывается состав массы тела у женщин-горянок с учетом типов телосложения. Часто диагностируется эндоморфия. Цели исследования: изучить особенности состава тела здоровых женщин разных соматотипов проживающих в условиях высокогорья Алайской долины. Материалы и методы исследования: объектом исследования явились практически здоровые женщины в возрасте 21–35 лет проживающие в Алайском и Чон-Алайском районах (h 2469–3325 м. над ур. м.). Всего обследовано 209 женщин-горянок. Результаты исследования: установлена содержание жировой, тощей, активно-клеточной, скелетно-мышечной массы. Выводы: определены нормативные значения фазового угла, индекса массы тела, содержание общей и внеклеточной жидкости организма.

Abstract. Research relevance: the paper describes body mass composition in women residing in mountain area, taking into account body types. Endomorphy is often diagnosed. Research objectives: to study the features of the body composition of healthy women of different somatotypes living in the highlands of the Alai valley. Research materials and methods: the object of the study were practically healthy women aged 21-35 years old living in Alai and Chon-Alai regions (h 2469-3325 m about sea level). A total of 209 mountain women were examined. Research results: the content of fat, lean, active-cellular, skeletal-muscle mass was established. Conclusions: the normative values of the phase angle, body mass index, content of the total and extracellular fluid of the body were determined.

Ключевые слова: женщины 1 периода зрелого возраста, соматотипы, состав массы тела, индексы физического развития, высокогорье.

Keywords: women of the 1st period of adulthood, somatotypes, body mass composition, indices of physical development, high mountains.

Физический статус человека характеризует типы телосложения (соматический тип) и сбалансированность питания. Важным критерием нутритивного статуса является определение компонентного состава массы тела. В современных условиях широко используется биоимпедансный анализ (БИА) состава тела. БИА как оперативный, неинвазивный и высокоинформативный метод позволяет определить состояния белкового, жирового и водного обменов отражающие конституциональные особенности организма [1]. Характеристика соматотипов отражают не только морфофункциональные признаки, но и специфических особенностей реактивности организма и частоту возникновения

соматической патологии. По данным Национального статистического комитета (2022) в КР проживает 802462 женщин первого периода зрелого возраста (<http://www.stat.kg/ru/>). В этом аспекте БИА состава тела женщин периода первого зрелого возраста с учетом типов телосложения в условиях высокогорья является новым направлением [2, 3]. В этой связи выявление особенностей состава тела с учетом типов телосложения и условий проживания имеют теоретико-практическое значение [4].

Материалы и методы исследования

Объектом исследования явились практически здоровые женщины в возрасте 21–35 лет проживающие в Алайском и Чон-Алайском районах (h 2469–3325 м. над ур. м.). Всего обследовано 209 женщин-горянок. Использовали методы антропометрии, индексов физического развития, биоимпедансометрию состава тела и статистической обработки.

Антропометрия (соматометрия). Измеряли длину тела (ДТ), массу тела (МТ) антропометром Мартина (с точностью до 1 мм) и на электронных весах (с точностью до 0,1 кг). Определяли длиннотные (см), обхватные параметры (пластиковой лентой, см), толщину кожно-жировых складок (КЖС) разных участков тела с калипером — циркулем (с точностью до 0,1 мм, площадь контактной поверхности 90 мм²). Вычисляли соотношения талия и бедра (Т/Б). Площадь поверхности тела (ППТ) определяли по формуле Jssakson (1958): $S=100+W+(H-160)/100$, где: S — ППТ в м², W — масса тела, (г); H — длина тела, см. Всего определены 27 антропометрических параметров.

Метод индексов. Использовано 8 анатомических индексов физического развития и состава тела. Индекс массы тела (ИМТ) — позволяющие определить соответствия массы и длины тела: $I = m/h^2$, m — масса тела, кг; h — длина тела в метрах, возведенная в квадрат. Индексы ВОЗ: весоростовой (ВРИ); ростовесовой (РВИ); весовозрастной (ВВИ) — показатели нарушения питания, низкоростости, несоответствия возраста и веса тела.

Биоимпедансометрия. Выполняли с применением анализатора состава тела ABC-02 «Медасс» (НТС Медасс, Россия) со стандартной четырех электродной схемой. Типы телосложения по Хит-Картеру представлены (12 размерных признаков) на основе расчетных формул в программном обеспечении [5, 6]. По Хит-Картеру различают 3 основных групп соматотипов: мезоморфия (ММ, мезоморфный), эктоморфия (ЭкМ, эктоморфный), эндоморфия (ЭнМ, эндоморфный) разделенные на подгруппы.

Анализ компонентного состава тела. Определены содержание основных компонентов сомы в абсолютном и относительном значениях: жировая масса (ЖМ), кг, нормированная по % ЖМ; тощая (безжировая) масса (ТМ), кг; активная клеточная масса (АКМ), кг; % (доля) АКМ; скелетно-мышечная масса (СММ), кг; % (доля) СММ; общая жидкость (ОЖ), кг; внеклеточная жидкость (ВКЖ), кг; фазовый угол (ФУ) в град (°).

Статистическую обработку осуществляли с помощью среды вычислений R (версия 4.2.1) в среде разработки RStudio (версия 2022. 02. 1+461). Дополнительно использовались пакеты R: psych, stats, dplyr, car. Визуализация результатов производилась при помощи пакетов ggplot2 и ggcorrplot. Статистически значимыми считали при получении P — уровня значимости < 0,05, в случае множественных сравнений тестом Манна-Уитни — при < 0,0167.

Результаты и обсуждение

Соматотипирование по Хит-Картеру выявило соматические типы у женщин проживающих в высокогорных условиях Алайской долины. Основную долю женской популяции составляет ЭнМ (78%), ММ и ЭкМ составила соответственно 10,52% и 11,48% (Рисунок 1).

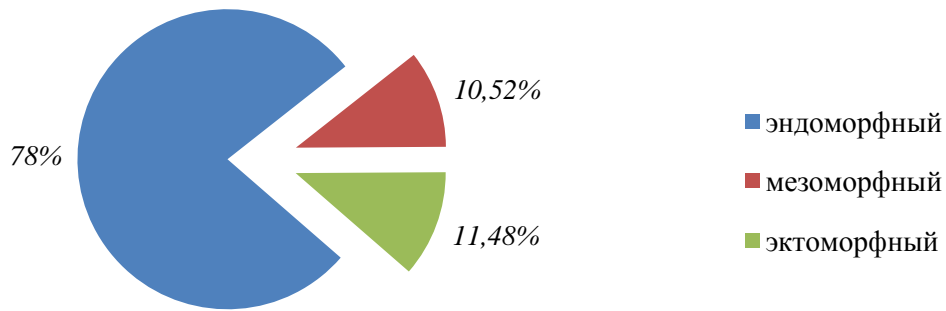


Рисунок 1. Процентное соотношение соматических типов женщин-горянок по Хит-Картеру

Распределение соматотипов (вверх-вправо) основной и подгруппы представлены на Рисунки 2, 3.

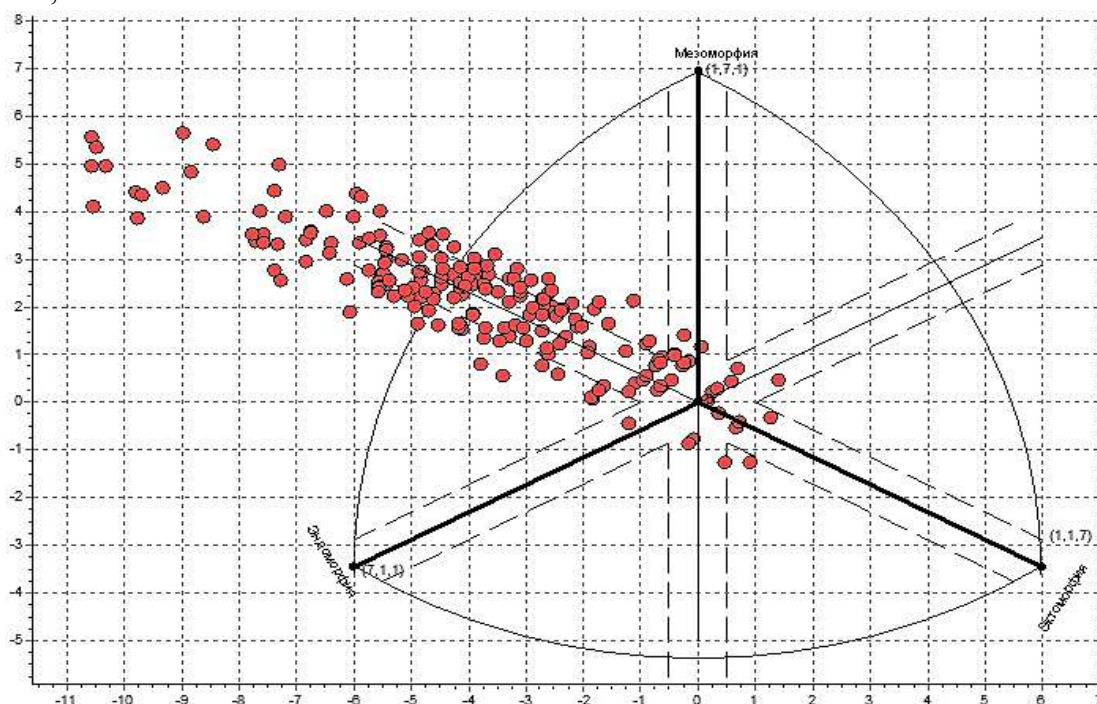


Рисунок 2. Соматограмма. Распределение соматических типов женщин по Хит-Картеру

Основную долю подтипов составила эктоэндоморфия 35% (n=73), мезоэндоморфия — 22,1% (n=46), сбалансированная эндоморфия — 16,26% (n=34). От 1% до 7,65% — сбалансированная эктоморфия, эндоэкторморфия, эндомезоморфия, мезо-эндо-, экто-, сбалансированная мезоморфия и центральный. Не диагностированы эктомезоморфия, мезо-экто- и мезоэкторморфия.

У 75% женщин ЭнМ имеют ДТ — 165 см (медиана 161 см), МТ — 68,95 кг (медиана — 64,2 см), ОГК — 94 см (медиана — 90) и ППТ — 1,731 м² (медиана — 1,667) соответственно. Абсолютная масса жировой ткани и тощей массы — 21,87±0,41 кг (11,7–38,2 кг) и 42,50±0,24 кг (33,2–52,7 кг). Компоненты ТМ–АКМ (25,53±0,17 кг, 19,4–32,6 кг) и СММ соответственно 19,7±0,14 кг и 14,3–27,4 кг. Динамика МТ, ДТ, и ОГК представлены на Рисунке 4, 5.

Содержание ОЖ и ВКЖ колеблется 24,3–38,6 кг (медиана 31 кг) и 10,2–17 кг (медиана 13,4 кг). Значение показателей ИМТ, ФУ и индексов состава тела — 24,90±0,23 кг/м² (19,2–34,2 кг/м²), 7,41±0,03 град. (6,4–8,8°), ИЖМ — 8,46±0,16, ИМТ — 16,43±0,08, ИАКМ —

9,87±0,06 и ИСММ — 7,62±0,04 соответственно. Соотношение Т/Б 0,088±0,005 см (3 квартиль — 0,91).

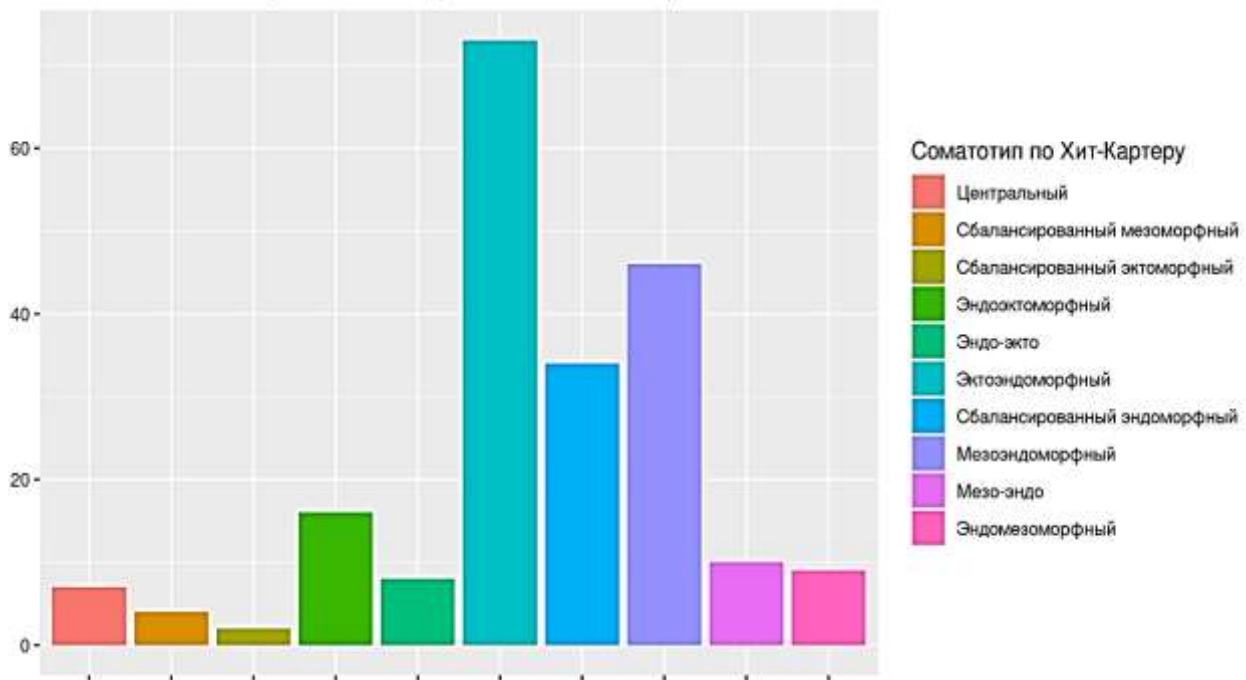


Рисунок 3. Соотношение подтипов соматотипов по Хит-Картеру

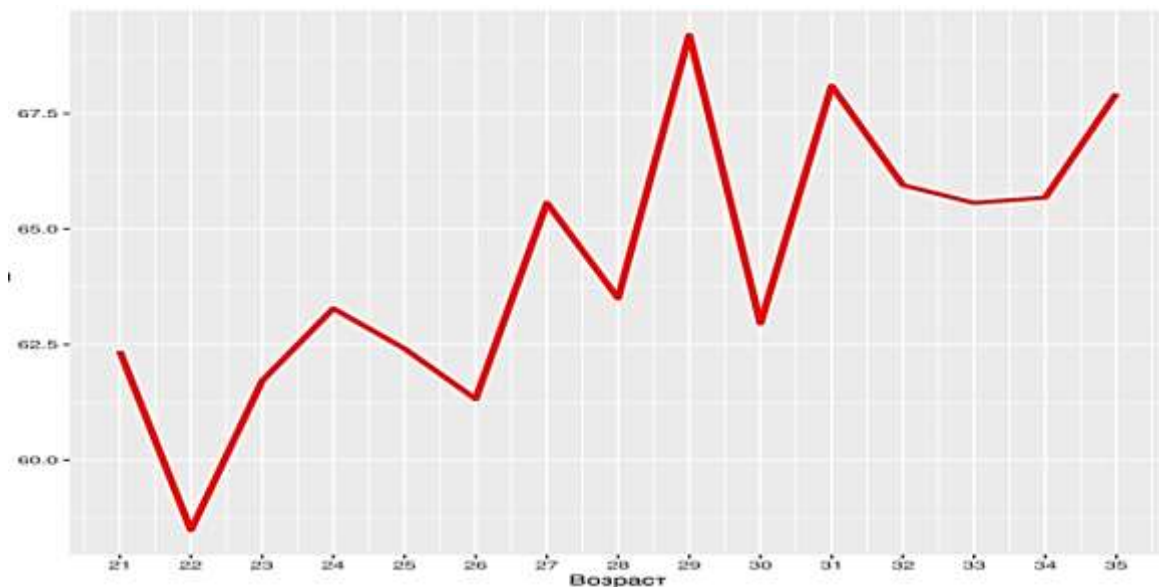


Рисунок 4. Динамика МТ у женщин ЭНМ в возрастном аспекте

Следует отметить, что межвозрастные различия габаритных размеров сомы (от 22 до 35 лет) статистические не достоверны, либо имеют тенденции к снижению — ДТ (35 лет), увеличению — МТ (33–35 лет) и ОГК (стабильно с 27 лет), $P < 0,5$.

С возрастом ВВИ (2,098) снижается (30 лет, $P < 0,05$) и стабилизируется (33–35 лет). Показатели РВИ снижаются с 24-летнего возраста (6,871) и составляют (33–35 лет) от 4,859 до 4,503, $P < 0,05$. Соотношение Т/Б увеличивается у 29 и 32-летних женщин, $P < 0,05$ (Таблица 1).

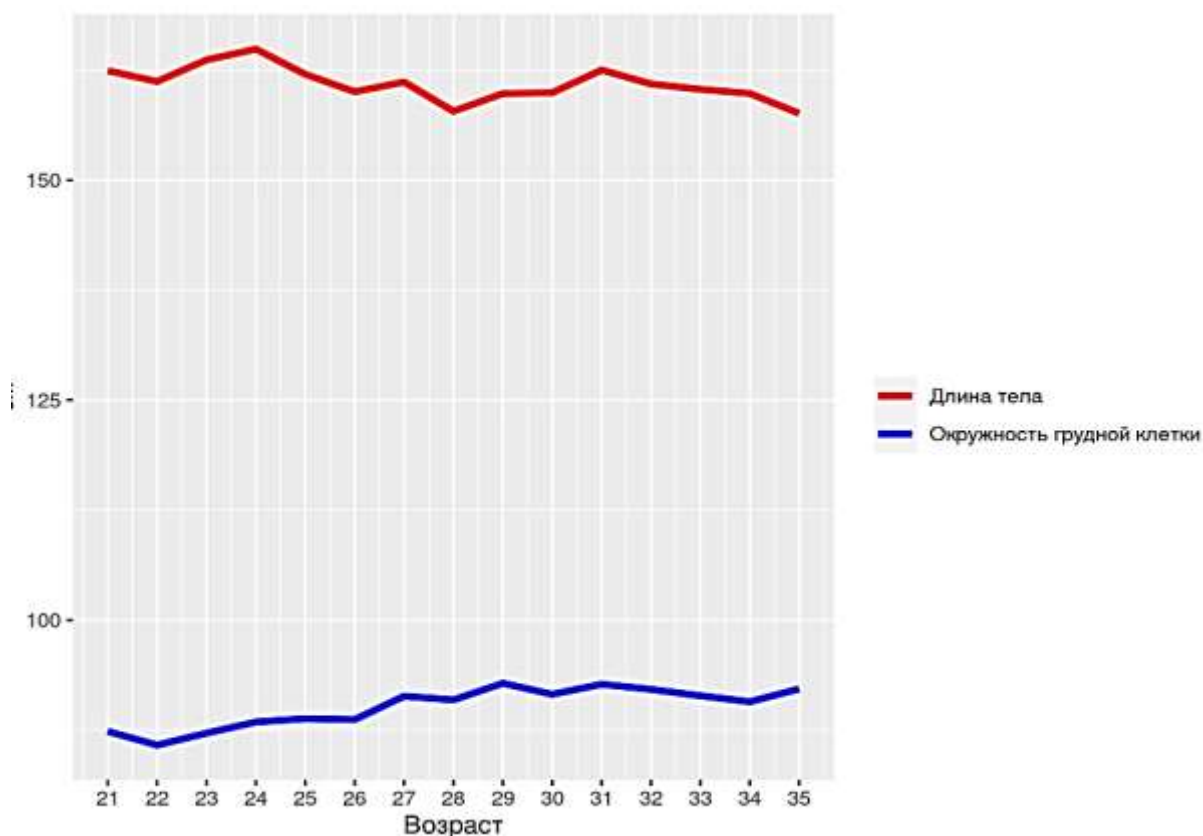


Рисунок 5. Динамика ДТ и ОГК у женщин ЭНМ в возрастном аспекте

Таблица 1

ИНДЕКСЫ ВОЗ И СООТНОШЕНИЯ Т/Б У ГОРЯНОК ЭНМ ПО ГОДАМ

| Возраст, лет | ВРИ | ВВИ | РВИ | Т/Б |
|--------------|-------|--------|--------|--------|
| 21 | 0,381 | 2,953 | 7,716 | 0,857 |
| 22 | 0,362 | 2,658 | 7,329* | 0,89 |
| 23 | 0,318 | 2,816 | 7,0 | 0,909 |
| 24 | 0,383 | 2,637 | 6,871* | 0,85 |
| 25 | 0,385 | 2,496 | 6,482 | 0,856 |
| 26 | 0,378 | 2,511 | 5,212* | 0,9 |
| 27 | 0,408 | 2,428 | 5,969 | 0,882 |
| 28 | 0,403 | 2,268 | 5,637* | 0,86 |
| 29 | 0,433 | 2,386 | 5,512 | 0,934* |
| 30 | 0,394 | 2,098* | 5,332* | 0,891 |
| 31 | 0,419 | 2,197 | 5,243 | 0,868 |
| 32 | 0,411 | 2,061 | 5,029 | 0,921* |
| 33 | 0,408 | 1,987 | 4,859* | 0,886 |
| 34 | 0,41 | 1,932 | 4,702* | 0,883 |
| 35 | 0,431 | 1,941 | 4,503* | 0,9 |

Примечание: * $P < 0,05$, $P < 0,0167$ по сравнению с предыдущим возрастом

У 75% женщин ЖМ от 22,35 до 29,7кг (3 квантиль). ИЖМ возрастает с $7,4 \pm 0,121$ (21 год) до $10,092 \pm 0,188$ (35 лет), $P < 0,5$. Содержание безжировой массы и ИТМ относительно стабильно. Однако, у 31-летних женщин имеет место достоверный рост ТМ и АКМ (Таблица 2 а, б).

Таблица 2а

СОСТАВ МАССЫ ТЕЛА У ЖЕНЩИН-ГОРЯНОК ЭНМ ПО ГОДАМ

| Возраст, лет | Жировая масса | | | Тощая (безжировая) масса | |
|-----------------|-----------------------------|--------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| | абс. (кг) | % | ИЖМ | абс. (кг) | ИТМ |
| 21 | 19,638±0,398 (12,2–29,8) | 31,208 | 7,4±0,121 (4,5–10,21) | 42,438±0,373 (36–50,8) | 16,123±0,084 (14,4–18,7) |
| 22 | 17,8±0,339 (12,2–25,6) | 30,091 | 6,782±0,105 (4,6–8,9) | 40,56±0,276 (33,2–45,4) | 15,6±0,053 (14,4–17) |
| 23 | 18,2±0,30 (11,9–26,3) | 31,031 | 5,09±0,105 (5,1–7,9) | 41,56±0,30 (33,0–48,4) | 14,8±0,033 (12,4–18) |
| 24 | 20,51±0,441 (11,7–32,3) | 31,71 | 7,48±0,145 (4,4–11,2) | 42,79±0,165 (39,3–46) | 15,73±0,054 (14,4–16,9) |
| 25 | 21,256±0,441 (15,4–36,8) | 33,533 | 8,111±0,182 (6,1–14,7) | 41,189±0,257 (35,8–47,4) | 15,711±0,101 (13,8–17,7) |
| 26 | 20,2±0,31 (16–37,1) | 31,51 | 7,61±0,13 (6–13,9) | 40,13±0,31 (36–47,1) | 14,01±0,03 (13,9–16,8) |
| 27 | 23,278±0,322 (17,9–31,9) | 35,267 | 9,044±0,163 (7–14,6) | 42,167±0,179 (38,8–47,4) | 16,356±0,12 (13,7–19,7) |
| 28 | 21,536±0,439 (13,1–33,1) | 33,309 | 8,7±0,202 (5,5–14,7) | 42,009±0,182 (38,4–46,4) | 16,891±0,082 (15,4–19,5) |
| 29 | 25,51±0,393 (17,3–38,2) | 36,57 | 10±0,168 (7,4–15,7) | 43,59±0,24 (38,7–48,6) | 17,08±0,101 (15,2–20) |
| 30 | 21,473±0,257 (16,4–29,1) | 33,964 | 8,409±0,106 (6,4–11,2) | 41,427±0,208 (37,5–46) | 16,191±0,063 (14,3–17,4) |
| 31 | 23,815±0,418 (16,7–33,3) | 34,554 | 9,054±0,168 (6,2–13,3) | 44,185±0,262* (38,3–52,7) | 16,731±0,079 (15,2–18,3) |
| 32 | 22,586±0,441 (15,8–33,7) | 33,786 | 8,829±0,202 (6,5–14,9) | 43,271±0,223 (36,9–47,5) | 16,736±0,095 (14,1–19,3) |
| 33 | 22,221±0,529 (13–33,1) | 33,2 | 8,636±0,2 (5–12,8) | 42,99±0,306 (36,6–51,9) | 16,721±0,1 (14,2–20,2) |
| 34 | 22,79±0,343 (15,2–33,2) | 34,29 | 8,9±0,129 (6,3–13,1) | 43,01±0,242 (37,8–48,8) | 16,83±0,073 (15,7–19,3) |
| 35 | 25,033±0,455 (17,8–36,4) | 36,333 | 10,092±0,188 (6,9–14,8) | 42,883±0,197 (39–48,4) | 17,3±0,097 (15,7–20,4) |

Примечание: * P < 0,05, P < 0,0167 по сравнению с предыдущим возрастом

При динамике снижения содержания СММ имеет место стабилизация АКМ (P<0,5) (Рисунок 6). Изменения количества общей и внеклеточной жидкости организма у женщин эндоморфов не существенные (29,4–31,35 кг и 10,2–15,4 кг).

С 27-летнего возраста диагностируется избыточная масса тела (ИМТ) — 25,38±0,263 кг/м² (Рисунок 7). Пик ФУ наблюдается в возрасте 23, 26, 29 лет и 32 года (Рисунок 8).

В отдельных участках тела регистрируется увеличение толщины кожножировых складок. Анализ габаритных величин сомы у женщин ММ характеризуется следующими медианными значениями: ДТ — 157 см; МТ — 58,2; ОГК — 87,5 см, ППТ — 1,55 м², соотношения Т/Б — 0,85. Абсолютные и относительные значение жировой и без жировой массы — 21,15±0,70 кг (медиана 16,45) и 42,44±0,37 кг (медиана 41,6), АКМ — 25,75±0,24 кг (60,63%), СММ — 19,53±0,20 кг (45,96%).

Таблица 2 б

КОМПОНЕНТЫ ТОЩЕЙ МАССЫ ТЕЛА У ЖЕНЩИН-ГОРЯНОК ЭНМ ПО ГОДАМ

| Возраст, лет | Тощая масса тела | | | | | |
|-----------------|-----------------------------|--------|----------------------------|-----------------------------|--------|--------------------------|
| | активная клеточная масса | | | скелетно-мышечная масса | | |
| | абс. (кг) | % | ИАКМ | абс. (кг) | % | ИСММ |
| 21 | 25,085±0,274 (20,6–32,5) | 58,915 | 9,523±0,071 (8,2–12) | 20,531±0,237 (16,8–27,4) | 48,208 | 7,792±0,065 (6,8–101) |
| 22 | 24,109±0,191 (19,4–27,7) | 59,336 | 9,264±0,049 (8,2–10,4) | 19,409±0,177 (14,3–22,5) | 47,664 | 7,455±0,045 (6,4–8,5) |
| 23 | 23,01±0,123 (19,0–28,1) | 58,43 | 9,38±0,05 (8,0–11,4) | 20,105±0,30 (12,3–20,51) | 48,0 | 8,0±0,021 (7,4–8,5) |
| 24 | 25,51±0,122 (22,8–28) | 59,64 | 9,4±0,047 (8,3–10,4) | 20,53±0,087 (18,9–22,7) | 47,96 | 7,53±0,035 (6,6–8,3) |
| 25 | 24,756±0,166 (20,1–28,6) | 60,1 | 9,444±0,063 (7,8–10,6) | 19,289±0,147 (16,2–23,2) | 46,767 | 7,356±0,052 (6,3–8,4) |
| 26 | 25,12±0,118 (19,7–28,3) | 59,3 | 10±0,007 (16,9–11,2) | 20,1±0,137 (17–23) | 47,3 | 8±0,013 (6,2–8,7) |
| 27 | 25,1±0,142 (22,7–28,1) | 59,444 | 9,73±0,094 (7,9–12,8) | 19,444±0,106 (17,8–22,7) | 46,056 | 7,52±0,049 (6,3–8,4) |
| 28 | 25,364±0,144 (22,3–28,5) | 60,327 | 10,2±0,071 (8,9–12,7) | 19,382±0,112 (17,4–22,5) | 46,109 | 7,782±0,03 (7–8,4) |
| 29 | 26,51±0,148 (23,6–30,3) | 60,78 | 10,4±0,067 (9–12,1) | 20,04±0,145 (17,4–23,10) | 45,86 | 7,85±0,054 (7–9,4) |
| 30 | 24,67±0,134* (21,9–28,2) | 59,582 | 9,645±0,049* (8,5–10,8) | 18,982±0,13 (16,5–22,1) | 45,736 | 7,4±0,036 (6,4–8,2) |
| 31 | 26,73±0,195* (22,7–32,6) | 60,431 | 10,115±0,067 (8,9–11,9) | 20,492±0,155 (17,2–25,1) | 46,277 | 7,738±0,037 (7,1–8,5) |
| 32 | 26,257±0,113 (23,6–28,7) | 60,736 | 10,171±0,07 (8,9–12,3) | 19,893±0,151 (16,5–22,8) | 45,907 | 7,67±0,044 (6,3–9) |
| 33 | 26,007±0,21 (21,7–32,1) | 60,407 | 10,107±0,068 (8,4–12,2) | 19,707±0,169 (16–24,4) | 45,743 | 7,664±0,052 (6,4–9,2) |
| 34 | 25,57±0,165 (21,2–29,5) | 59,4 | 10,01±0,052 (8,8–11,7) | 19,59±0,136 (16,8–22,3) | 45,49 | 7,67±0,038 (7–8,8) |
| 35 | 25,792±0,164 (22,8–30,6) | 60,025 | 10,417±0,072 (9,2–12,9) | 19,083±0,11 (16,6–21,8) | 44,442 | 7,667±0,046 (6,8–9,2) |

Примечание: * P < 0,05, P < 0,0167 по сравнению с предыдущим возрастом

У 75% женщин ММ: ЖМ — 28,7 кг; ТМ — 43,8 кг; АКМ — 26,97 кг; СММ — 20,17 кг; ОЖ — 32,1 кг; ВКЖ — 13,85 кг (3 квартиль). Значение ИМТ увеличено (на 0,5 кг/м²), что свидетельствует об избыточной массе тела — 25,40±0,316 кг/м² (3 квартиль — 27,52 кг/м²). У большинства женщин (75%) ММ ФУ превышает нормы на 1,019 (0,15°). Толщина КЖС преобладают в области передней брюшной стенки, под лопаткой и плеча сзади, соответственно, составляя 21 мм, 12 мм и 9 мм (3 квартиль). С возрастом длина тела имеет тенденцию к снижению с 162 см (21 лет) до 157,85 см (35 лет), МТ и ОГК, наоборот возрастает с 62,02 кг (21 лет) до 72,7 кг (35 лет) и с 87,15 см (21 лет) до 92 см (35 лет), P<0,5. У 75% женщин в возрасте 21, 23, 25, 29–30 и 34–35 лет ФУ в пределах 7,6–8°. Данный показатель превышает нормы у 29 (8°), 30 (7,9°) и 35 (8°) летних лиц (3 квартиль).

Содержание ОЖ и ВКЖ варьирует — 27,6–29,8 кг (1 квартиль) и 29,9–37,5 кг (3 квартиль), а также 11,9–12,9 кг (1 квартиль) и 13–16,3 кг (3 квартиль) соответственно.

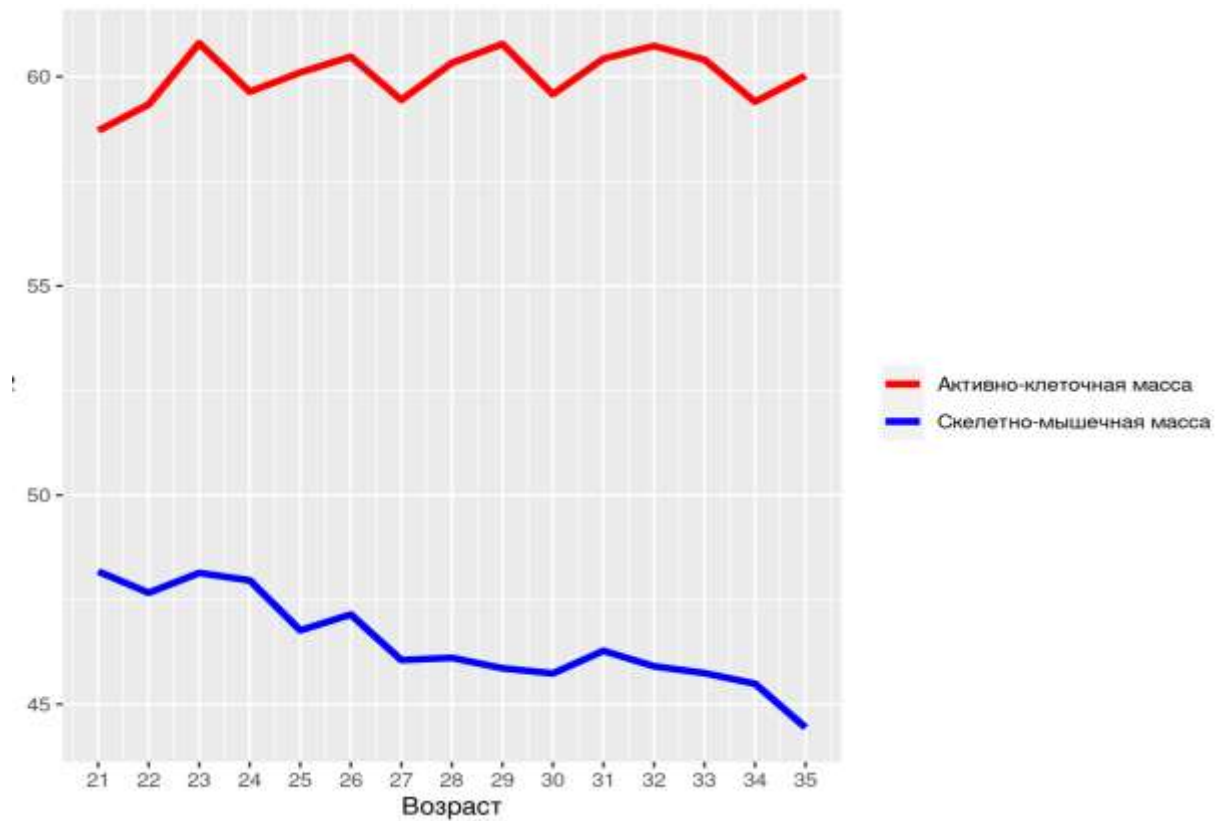


Рисунок 6. Динамика % содержания АКМ и СММ у женщин ЭнМ в возрастном аспекте

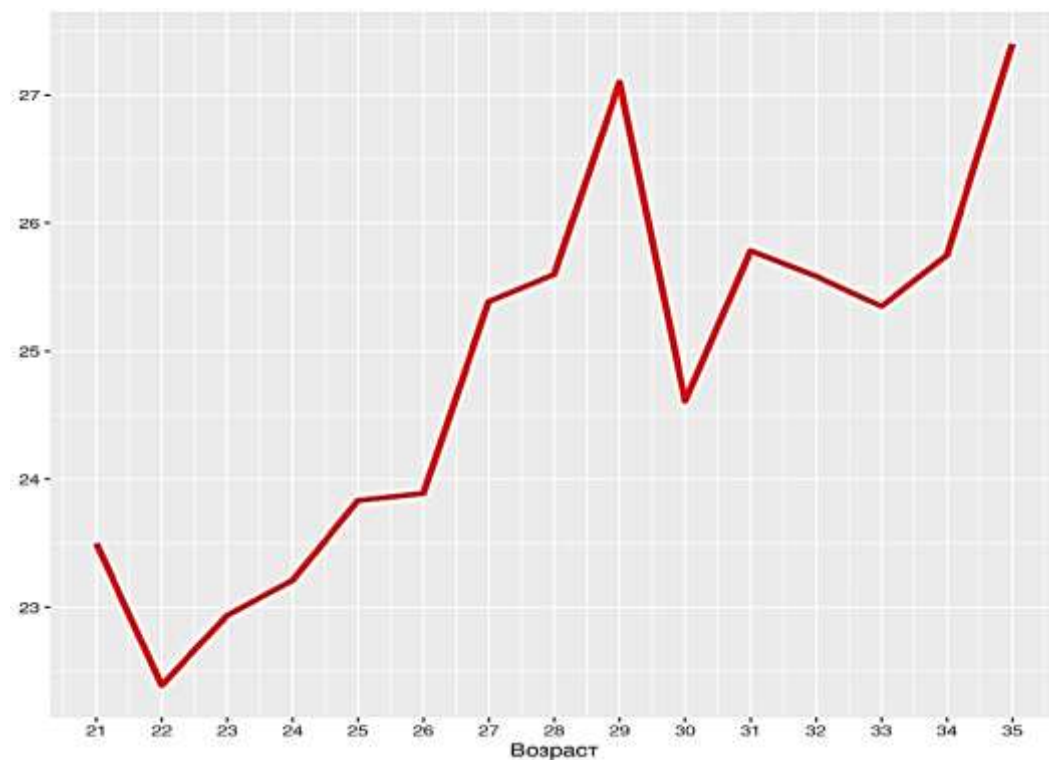


Рисунок 7. Динамика ИМТ у женщин ЭнМ в возрастном аспекте

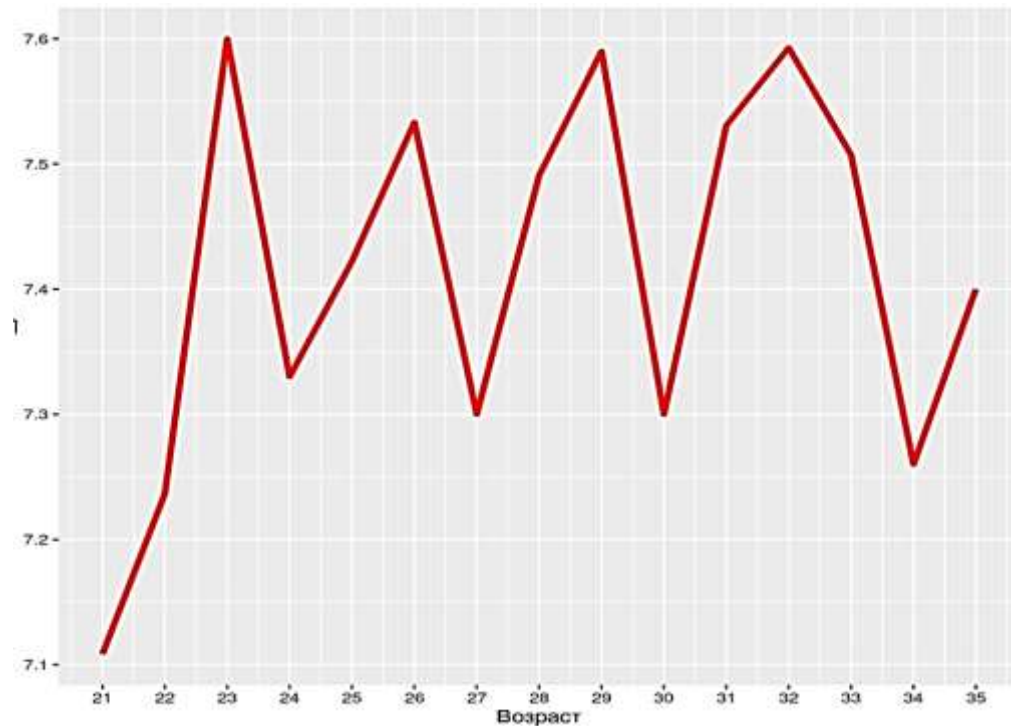


Рисунок 8. Динамика переменной ФУ у женщин ЭнМ в высокогорье

В Таблице 3, 4 отражены сведения об антропо- и биоимпедансометрических данных ЭжМ. У 25% горянок ЭжМ ДТ — 160 см, МТ — 49,9 кг и ОГК — 83 см (1 квартиль).

Таблица 3

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ У ЖЕНЩИН ЭжМ (21–35 лет)

| Эктоморфия | ДТ, см | МТ, кг | ОГК, см | ППТ, м ² |
|------------|---------------|--------------|-------------|---------------------|
| М±m | 164,471±0,418 | 52,888±0,305 | 84,833±0,22 | 1,574±0,007 |
| min-max | (154–174,1) | (43–59,7) | (79–92) | (1,37–1,738) |
| медиана | 162,5 | 52,15 | 84 | 1,539 |
| 1 квартиль | 160 | 49,925 | 83 | 1,498 |
| 3 квартиль | 170,47 | 57,075 | 86,5 | 1,674 |

Таблица 4

СОСТАВ СОМЫ И ИХ ИНДЕКСОВ У ЖЕНЩИН ЭжМ (кг/м²)

| ЖМ | ТМ | АКМ | СММ | ОЖ | ВКЖ |
|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <i>Компонентный состав тела</i> | | | | | |
| 13,033±0,199 | 39,383±0,218 | 23,204±0,103 | 19,188±0,099 | 29,142±0,112 | 12,358±0,059 |
| (6,9–18,3) | (28,9–43,5) | (20,7–25,9) | (17,1–21,61) | (26,4–31,8) | (11–13,8) |
| 24,433% | | 58,333% | 48,183% | | |
| <i>Индексы</i> | | | | | |
| ИМТ | ИЖМ | ИТМ | ИАКМ | ИСММ | |
| 19,617±0,035 | 4,8±0,054 | 14,821±0,049 | 8,646±0,047 | 7,146±0,031 | |
| (18,1–20,3) | (2,9–6,3) | (13,3–15,9) | (7,7–10,2) | (6,2–7,8) | |

Сравнительный межтиповой (ЭнМ-ЭжМ, ЭжМ-ММ, ЭнМ-ММ) соматический анализ выявил ряд различий тотальных размеров, состава тела и их индексных значений. У горянок ЭнМ (22–34) лет по сравнению с ЭжМ длина тела ниже на 3,6 см, тогда как МТ и ОГК

превышает на 11,63 кг и 5,43 см соответственно ($P < 0,05$). У ЭНМ преобладают содержание ЖМ, ТМ, АКМ и ОЖ соответственно на 8,84 кг, 3,12 кг², 33 кг и 1,98 кг ($P < 0,05$). В показателях СММ, ВКЖ, ППТ и ФУ различий нет. У женщин ЭКМ низкое значение ИМТ (– на 5,29 кг/м²) и толщины КЖС на уровне плеча сзади (–8 мм), под лопаткой (–11,2 мм) и передней брюшной стенки (–9,5 мм), $P < 0,05$.

У женщин ЭНМ высокое значение ИЖМ и ИТМ ($P < 0,05$) тогда как, в показателях ИАКМ и ИСММ различия не достоверные. По сравнению с ММ (ЭКМ-ММ) у горянок ЭКМ (22–35 лет) ДТ выше на 6,9 см тогда как масса тела и ОГК отстает соответственно на 10,8 кг и 4,94 см ($P < 0,05$). ППТ меньше на 0,04 м². Количество и индексы состава массы тела превалирует у лиц ММ. Содержание ЖМ, ТМ, АКМ и ОЖ превышает на 8,15 кг, 3,06 кг, 2,8 кг и 1,9 кг ($P < 0,05$). ИМТ у женщин ММ увеличена до $25,40 \pm 0,316$ кг/м² против значений ИМТ у горянок ЭКМ ($19,617 \pm 0,035$ кг/м², $P < 0,05$).

Сравнение габаритных величин женщин ЭНМ и ММ (21–35 лет) не выявило значимых различий ($P < 0,5$). Абсолютные и относительные содержания ЖМ, ТМ, АКМ, СММ, ОЖ и ВКЖ не отличаются ($P < 0,5$). Аналогичная картина наблюдается и в параметрах ФУ и в индексах состава тела. ИМТ выше у ММ (– на 0,5 кг/м²). Соотношение Т/Б превалирует у лиц ЭНМ $P < 0,5$. КЖС у ЭНМ (21–35 лет) превышает во всех обследуемых участках тела и в особенности плеча сзади, под лопаткой, груди, передней брюшной стенки и голени сзади ($P < 0,05$).

Выводы

Впервые установлены соматические типы и состав массы тела у практически здоровых женщин горянок первого периода зрелого возраста. У горянок диагностируется преимущественная эндоморфия. Из когорты подтипов – эктоэндоморфия, мезоэндоморфия и сбалансированная эндоморфия. Определен состав массы тела женщин у ЭНМ, ЭКМ и ММ соматотипов. Выявлены соматотипологические особенности габаритных размеров, состава тела, индексов телосложения, ФУ, ИМТ, соотношения Т/Б, толщины КЖС и площади кожных покровов сомы.

Проведен сравнительный анализ состава тела и физического статуса женщин разных соматотипов. Определены медианные значения, 1 и 3 квартили показателей сомы. Выявлено, что внутригрупповые межвозрастные различия показателей зачастую не существенные ($P < 0,5$), в отличие от межтиповых (ЭНМ-ММ, ЭКМ-ММ, ЭНМ-ЭКМ) сравнений:

- У горянок ЭНМ по сравнению с ЭКМ ДТ и РВИ ниже, но преобладают МТ, ОГК, ЖМ, ТМ, АКМ, ИЖМ, ИТМ и содержания ОЖ ($P < 0,05$). У ЭНМ, также высокое значение ИМТ и толщины КЖС разных участков тела.

- У горянок ЭКМ по сравнению с ММ длина тела выше, хотя масса тела и показатели окружности груди отстает ($P < 0,05$). У ММ содержание ЖМ, ТМ, АКМ, ОЖ и индексы состава тела включая ИМТ превышает чем аналогичные показатели у женщин ЭКМ.

- У горянок ММ по сравнению с ЭНМ различия показателей МТ, ОГК, ППТ, абсолютного и относительного содержания ЖМ, ТМ, АКМ, СММ, ОЖ, ВКЖ и ФУ не достоверное. Цифровые значения ИМТ выше у женщин ММ.

- У лиц ЭНМ показатели длины тела, ВВИ, РВИ и толщины КЖС значительных участков тела достоверно выше, чем аналогичные показатели женщин мезоморфного телосложения.

Список литературы:

1. Гайворонский И. В., Ничипорук Г. И., Гайворонский И. Н., Ничипорук Н. Г. Биоимпедансометрия как метод оценки компонентного состава тела человека (обзор

литературы) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. 2017. Т. 12. №4. С. 365-384. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu11.2017.406>

2. Тулекеев Т. М., Козуев К. Б. Соматотипология и компоненты состав тела у здоровых жителей высокогорья периода первого зрелого возраста // Медицина Кыргызстана. 2022. №2. С. 39-42.

3. Сакибаев К. Ш., Никитюк Д. Б. Опыт применения биоимпедансометрии для оценки состава тела человека // Вестник медицины и образования. 2021. №2. С. 137-146.

4. Козуев К. Б., Тулекеев Т. М. Компонентный состав массы тела у лиц I зрелого возраста // Вестник медицины и образования. 2022. №1-3. С. 32-36.

5. Carter J. E. L., Heath B. H. *Somatotyping: development and applications*. Cambridge university press, 1990. V. 5.

6. Carter J. E. L. Part 1: The Heath-Carter anthropometric somatotype-instruction manual // Department of Exercise and Nutritional Sciences San Diego State University. 2002.

References:

1. Gaivoronskii, I. V., Nichiporuk, G. I., Gaivoronskii, I. N., & Nichiporuk, N. G. (2017). Bioimpedansometriya kak metod otsenki komponentnogo sostava tela cheloveka (obzor literatury). *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Meditsina*, 12(4), 365-384. (in Russian). <https://doi.org/10.21638/11701/spbu11.2017.406>

2. Tulekeev, T. M., & Kozuev, K. B. (2022). Somatotipologiya i komponenty sostav tela u zdorovykh zhitelei vysokogor'ya perioda pervogo zrelogo vozrasta. *Meditsina Kyrgyzstana*, (2), 39-42. (in Russian).

3. Sakibaev, K. Sh., & Nikityuk, D. B. (2021). Opyt primeneniya bioimpedansometrii dlya otsenki sostava tela cheloveka. *Vestnik meditsiny i obrazovaniya*, (2), 137-146. (in Russian).

4. Kozuev, K. B., & Tulekeev, T. M. (2022). Komponentnyi sostav massy tela u lits I zrelogo vozrasta. *Vestnik meditsiny i obrazovaniya*, (1-3), 32-36. (in Russian).

5. Carter, J. L., & Heath, B. H. (1990). *Somatotyping: development and applications* (Vol. 5). Cambridge university press.

6. Carter, J. E. L. (2002). Part 1: The Heath-Carter anthropometric somatotype-instruction manual. *Department of Exercise and Nutritional Sciences San Diego State University*.

Работа поступила
в редакцию 10.07.2023 г.

Принята к публикации
25.07.2023 г.

Ссылка для цитирования:

Козуев К. Б. Состав массы тела у женщин (21-35 лет) разных типов телосложения в условиях высокогорья // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №8. С. 89-99. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/93/09>

Cite as (APA):

Kozuev, K. (2023). Women Body Mass Composition (21-35 Years) With Different Body Types in High-altitude Conditions. *Bulletin of Science and Practice*, 9(8), 89-99. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/93/09>