

УДК 572.087

DOI 10.29039/2413-1725-2024-10-4-111-121

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ И КАРДИОВАСКУЛЯРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЕВУШЕК НОВОСИБИРСКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА КОНСТИТУЦИИ

Козлова А. П., Делазарди Э. Р., Головин М. С., Корощенко Г. А., Суботялов М. А.

*ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет», Новосибирск,
Россия
E-mail: subotyalov@yandex.ru*

Приводятся данные исследования морфофункциональных показателей у девушек 18 лет разных типов конституции (82 девушки, распределенные по типам: астенический, нормостенический и гиперстенический). Изучали следующие морфофункциональные показатели: длину и массу тела, обхват грудной клетки, обхват талии, обхват бедер. Осуществляли расчёт индексов: Кетле, Пинье, стени, Эрисмана, Рорера, «талия/бедро», Кердо, функциональных изменений, а также рассчитывали пульсовое давление, двойное произведение, систолический объем крови, минутный объем кровообращения, среднединамическое давление, общее периферическое сосудистое сопротивление, жировую массу тела, активную клеточную массу тела. По результатам исследования сформирован морфофункциональный индивидуально-типологический «портрет» каждого типа конституции.
Ключевые слова: девушки, тип конституции, индивидуально-типологический морфофункциональный «портрет».

ВВЕДЕНИЕ

Изучение конституции человека имеет многовековую историю [1]. Физическое развитие рассматривается как один из важнейших показателей физического здоровья человека, а тип конституции человека отражает уровень и гармоничность физического развития.

Конституция определяет компонентный состав организма человека (жировой, мышечный, костный) и такие физические показатели, как индекс массы тела, длина тела (рост), обхват грудной клетки и др., а также особенности развития и закономерности изменения под действием различных факторов [2–4].

Тип телосложения определяет предрасположенность к возникновению различных типов заболеваний [5]. Так, патологии психоэмоционального характера, заболевания дыхательной или пищеварительной систем больше свойственны астеникам. Нормостеники склонны к заболеваниям верхних дыхательных путей и опорно-двигательного аппарата. У гиперстеников имеется высокий риск развития различных типов ожирения.

Тип конституции человека влияет на функциональное состояние системы кровообращения, а также на адаптационный потенциал системы кровообращения к условиям обучения в вузе [6]. Тип конституции также определяет особенности

микроциркуляции крови и механизмы регуляции данного процесса (доминирование вазомоторной, метаболической, нейрогенной регуляции или их сбалансированность) [7].

Обменные процессы в организме также находятся в зависимости от типа конституции, что в свою очередь может служить фактором развития различных заболеваний.

Часть исследований посвящена реакции организма девушек разных типов конституций на различные факторы. Так, исследование студенток Красноярского медицинского университета [8] показало, что представительницы разных типов конституции по-разному реагируют на пищевую нагрузку. Исследование Alvero-Stuz J. R. с соавт. [9] выявило склонность девушек разных соматотипов к определенным формам расстройства пищевого поведения.

Люди разных соматотипов имеют разные пищевые потребности, т.е. конституция конкретного человека влияет на характер его питания. Исследование студенток в возрасте от 16 до 20 лет [10] продемонстрировало, например, склонность к разному потреблению жиров у девушек разных соматотипов.

Другие работы показывают, что физические показатели и компонентный состав тела не в последнюю очередь зависят от географических и климатических условий, а также от численности населенного пункта, в котором проживает человек [11, 12].

Тип телосложения влияет и на подвижные качества организма, его готовность выполнять различные физические упражнения, реакцию на физические нагрузки разной степени [13–15]. Особенности конституции могут быть фактором мышечного дисбаланса [16], что негативно влияет на здоровье человека. Все это важно учитывать, например, при организации занятий по физической культуре: требования должны соответствовать особенностям телосложения студенток, их физическим и физиологическим показателям.

Данная тематика остаётся открытой для дальнейших исследований с целью формирования индивидуальной нормы и понимания интегральных основ формирования типа конституции [17]. Необходимость изучения этого вопроса является причиной выбора темы исследования. Целью настоящего исследования явился анализ антропометрических и кардиоваскулярных показателей у девушек г. Новосибирска в зависимости от типа конституции. Для реализации поставленной цели необходимо было решить следующие задачи:

1. Изучить морфофункциональные показатели у девушек 18 лет разных типов конституции;
2. Сформировать морфофункциональный индивидуально-типологический «портрет» каждого типа конституции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 82 здоровые девушки 18 лет (студентки ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет»). На проведение исследования получено разрешение этического комитета Новосибирского государственного педагогического университета (№ 34 от

24. 04. 2019 г.). Отбор обследуемых проводили сплошной выборкой среди здоровых девушек после получения информированного добровольного согласия.

Для выделения типа конституции были использованы следующие антропометрические показатели: длина (ДТ), масса тела (МТ), обхват грудной клетки (ОГК), которые измеряли по унифицированным методикам. Индекс Пинье (ИП) служил для оценки типа конституции по Черноруцкому М. В.: $ИП = ДТ - (МТ + ОГК)$. Девушки, имеющие ИП более 30, были отнесены к астеническому типу конституции (А), при ИП от 10 до 30 – к нормостеническому типу (Н) и при ИП менее 10 – к гиперстеническому типу.

Исследование морфофункциональных параметров проводили по следующим показателям: ДТ и МТ, ОГК, обхват талии (ОТ), обхват бедер (ОБ). Осуществляли расчет индексов: Кетле [$ИК = МТ (кг) / ДТ (м^2)$]; Пинье [$ИП = ДТ (см) - (МТ (кг) + ОГК (см))$]; стени [$ИС = ДТ (см) / (2 \times МТ (кг) + ОГК (см))$]; Эрисмана [$ИЭ = (ОГК (см) - ДТ (см)) / 2$]; Рорера [$ИР = М (кг) / ДТ (м^3)$]; «талия/бедро» [$ИТБ = ОТ / ОБ$]; Кердо [$ИК = (1 - ДАД / ЧСС) \times 100$]; функциональных изменений [$ИФИ = 0,011ЧСС + 0,014САД + 0,008ДАД + 0,014В + 0,009МТ - 0,009ДТ - 0,27$], а также рассчитывали пульсовое давление [$ПД = САД - ДАД$]; двойное произведение [$ДП = (ЧСС \times САД) / 100$]; систолический объем крови [$СОК = 100 + 0,5ПД - 0,6ДАД - 0,6В$]; минутный объем кровообращения [$МОК = СОК \times ЧСС$]; среднединамическое давление [$СДД = ДАД + 0,42ПД$]; общее периферическое сосудистое сопротивление [$ОПСС = (СДД \times 1330) \times 60 / МОК$]; жировую массу тела [$ЖМТ = (МТ \times \% \text{ жира}) / 100$]; активную клеточную массу тела [$АКМ = МТ - ЖМТ$].

Компонентный состав тела оценивали методом биоимпедансного анализа на анализаторе Omron BF-508 и определяли количество общего и висцерального жира. Артериальное давление определяли осциллометрическим методом на автоматическом электронном анализаторе Omron-907.

Полученный материал обработан общепринятыми методами статистики. Статистическая обработка данных включала вычисление среднеарифметического значения, его ошибки. О значимости различий судили по величине t-критерия Стьюдента и считали их значимыми при $p \leq 0,05$. Нормальное распределение подтверждали правилом трёх сигм.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнительный анализ антропометрических параметров у девушек в зависимости от типа конституции выявил значимые различия по исследуемым показателям (табл. 1).

ДТ как генетически детерминированный параметр характеризует состояние пластических процессов в организме. Анализ данного показателя не выявил статистически значимых отличий между исследуемыми группами, что свидетельствует об окончании роста в данном возрастном периоде. МТ, как показатель, характеризующий конституциональные особенности развития костной и мышечной систем организма, является более лабильным параметром. Установлено, что МТ, ОГК, ОТ, ОБ, индекс Кетле, индекс Рорера и индекс Эрисмана статистически значимо увеличивались в ряду от астенического к гиперстеническому

типу конституции, что свидетельствует о менее плотном телосложении у девушек астенического типа и более плотном у девушек гиперстенического типа.

Таблица 1
Антропометрический статус девушек в зависимости от типа конституции (M±m)

Показатели	А (n=16, 19%)	Н (n=45, 55%)	Г (n=21, 26%)	Достоверность
Длина тела, см	163,2±1,0	163,9±0,9	162,7±1,0	
Масса тела, кг	48,9±1,2	57,1±0,7	79,5±2,2	А-Н***, А-Г***, Н-Г***
ОГК, см	77,7±0,8	84,5±0,4	98,0±1,4	А-Н***, А-Г***, Н-Г***
ОТ, см	62,8±0,8	67,9±0,5	86,1±1,9	А-Н***, А-Г***, Н-Г***
ОБ, см	89,3±0,8	94,4±0,5	110,3±1,5	А-Н***, А-Г***, Н-Г***
Индекс Кетле, баллы	18,3±0,3	21,2±0,2	30,0±0,7	А-Н***, А-Г***, Н-Г***
Индекс Рорера, кг/м ³	11,2±0,1	13,0±0,13	18,5±0,5	А-Н***, А-Г***, Н-Г***
Индекс Эрисмана, баллы	-3,9±0,8	2,6±0,4	16,6±1,3	А-Н***, А-Г***, Н-Г***
Индекс стени	0,9±0,01	0,83±0,01	0,6±0,01	А-Н***, А-Г***, Н-Г***
ИТБ	0,7±0,01	0,7±0,004	0,8±0,01	А-Н*, А-Г***, Н-Г***
% общего жира	22,2±0,8	31,3±0,5	45,0±1,0	А-Н***, А-Г***, Н-Г***
% внутреннего жира	2,0±0,1	3,0±0,1	5,4±0,2	А-Н***, А-Г***, Н-Г***
ЖМТ, кг	11,0±0,6	18,0±0,4	36,3±1,7	А-Н***, А-Г***, Н-Г***
АКМ, %	37,9±0,7	39,1±0,7	43,2±0,7	А-Г***, Н-Г***

Примечание. А – астеники; Н – нормостеники; Г – гиперстеники; * различия значимы при $p \leq 0,05$; ** при $p \leq 0,01$; *** при $p \leq 0,001$.

Индекс стени характеризует интенсивность ростовых процессов и тип телосложения человека. Более высокий индекс стени был выявлен в группе девушек астенического типа, а низкий – у девушек гиперстенического типа конституции.

Конституциональные особенности организма адекватным образом отражают также показатели, полученные методом биоимпедансометрии [18]. Так, % общего жира, % внутреннего жира, жировая масса тела статистически значимо увеличивались в ряду А-Н-Г. Активная клеточная масса тела (клетки мышц и органов, нервные клетки) была выше у девушек гиперстенического типа по сравнению с другими группами.

Таким образом, индексы Кетле, Рорера, ИТБ, Эрисмана и стении являются линейными конституционально-зависимыми и отражают индивидуально-типологические особенности физического развития девушек 18 лет.

На следующем этапе работы были оценены кардиоваскулярные показатели девушек разных типов конституции (табл. 2).

Таблица 2

Кардиоваскулярный статус девушек в зависимости от типа конституции (M±m)

Показатели	А (n=16, 19%)	Н (n=45, 55%)	Г (n=21, 26%)	Достоверность
ЧСС, уд/мин	74,2±3,2	74,5±1,3	74,0±1,4	
САД, мм рт. ст.	105,9±2,2	105,8±1,1	116,4±2,2	А-Г**, Н-Г***
ДАД, мм рт. ст.	63,6±1,7	63,3±0,9	71,9±1,5	А-Г**, Н-Г***
СОК, мл	72,1±1,2	72,4±0,8	68,0±1,2	А-Г*, Н-Г*
МОК, л	5,3±0,2	5,4±0,1	5,0±0,1	Н-Г*
ОПСС, дин*см/см ⁵	1253,8±43	1227,4±25,6	1467,7±48,8	А-Г***, Н-Г***
Среднединамическое давление	81,4±1,7	81,1±0,5	90,6±1,5	А-Г**, Н-Г***
ИФИ	1,4±0,06	1,3±0,03	1,6±0,04	А-Г**, Н-Г***
Индекс Робинсона, у.е.	79,3±4,6	79,0±1,8	86,3±2,5	Н-Г*
ПД, мм.рт.ст.	42,3±1,3	42,5±0,9	44,5±1,8	
Индекс Кердо	-17,1±4,3	-18,6±2,1	-4±2,6	А-Г*, Н-Г***

Примечание: А – астеники; Н – нормостеники; Г – гиперстеники; * различия значимы при $p \leq 0,05$; ** при $p \leq 0,01$; *** при $p \leq 0,001$.

Сердечно-сосудистая система является индикатором адаптационно-приспособительной деятельности организма, обеспечивая функционирование всех органов и систем за счет доставки кислорода, питательных веществ. Для определения выраженности адаптационных реакций используют различные гемодинамические показатели и их динамику: систолический объем крови (СОК), минутный объем крови (МОК), частота сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление (АД) [19].

Установлено, что ЧСС достоверно не отличалась между обследуемыми группами, в то время как САД и ДАД было выше у представителей гиперстенического типа конституции, что может свидетельствовать об их предрасположенности к нейроциркуляторной дистонии по гипертоническому типу. СОК и МОК статистически значимо ниже у девушек гиперстенического типа конституции по сравнению с другими типами, что может быть обусловлено повышением общего периферического сосудистого сопротивления. Следует отметить, что во всех группах данный показатель был ниже $2000 \text{ дин} \cdot \text{с} \cdot \text{см}^{-5}$. Это свидетельствует о состоянии высокой степени адаптации обследуемых девушек [20].

Для оценки уровня функционирования системы кровообращения и определения ее адаптационного потенциала был использован индекс функциональных изменений. Количественная оценка адаптационного потенциала характеризует связь между миокардиально-гемодинамическим и структурно-метаболическим гомеостазом. В основе данного подхода лежит концепция о сердечно-сосудистой системе как индикаторе общих адаптационных реакций целостного организма [21]. Установлено, что у девушек гиперстенического типа конституции данный показатель статистически значимо выше по сравнению с аналогичными показателями других типов, что свидетельствует об их более низких адаптационных возможностях системы кровообращения. При этом, согласно данным Нифонтовой Л. Н., Павловой Г. В. [22], у всех обследуемых функциональные возможности системы кровообращения были достаточными.

Показатель двойного произведения (индекс Робинсона) отражает работу левого желудочка и косвенно коронарный кровоток. По данному показателю можно судить об экономичности деятельности сердечно-сосудистой системы. Меньшая величина двойного произведения свидетельствует о более экономичном использовании ресурсов сердечной мышцы. Меньший показатель двойного произведения выявлен у девушек нормостенического типа конституции, что свидетельствует о большем уровне экономичности деятельности сердечно-сосудистой системы по сравнению с представителями гиперстенического типа. Полученные данные отражают закономерность, выявленную ранее на юношеском этапе онтогенеза у представителей мужского пола [17].

Пульсовое давление определяется по разности величин систолического и диастолического. Пульсовое давление вызывает живой интерес исследователей: появились убедительные факты прогностического значения его повышения для оценки риска сердечно-сосудистых исходов [23, 24]. Анализ полученных результатов не выявил статистически значимых отличий между исследуемыми группами.

Сердечно-сосудистая система, участвуя в процессах адаптации, подвергается существенному влиянию автономной нервной системы. Оценка соотношения вегетативных влияний на функциональное состояние миокарда осуществлялась по индексу Кердо. Анализ позволил выявить, что у девушек гиперстенического типа данный показатель был статистически выше по сравнению с другими типами, что

свидетельствует о большем преобладании симпатических влияний в деятельности вегетативной нервной системы.

В результате исследования выявлены значимые морфофункциональные различия у девушек 18 лет в зависимости от типа конституции, что позволило сформировать морфофункциональный индивидуально-типологический «портрет» (табл. 3). Полученные данные могут быть использованы в прикладных профессиональных сферах: спортивная ориентация, психолого-педагогическая и лечебно-профилактическая деятельность и пр.

Таблица 3
Индивидуально-типологический морфофункциональный «портрет» девушек разных типов конституции

Показатели	Конституциональные типы		
	А	Н	Г
Антропометрический статус	Низкая плотность телосложения	Средняя плотность телосложения	Высокая плотность телосложения
Кардиоваскулярный статус	Высокий уровень адаптационных возможностей системы кровообращения	Высокий уровень адаптационных возможностей системы кровообращения	Низкий уровень адаптационных возможностей системы кровообращения
	Высокий уровень экономичности деятельности сердечно-сосудистой системы	Высокий уровень экономичности деятельности сердечно-сосудистой системы	Низкий уровень экономичности деятельности сердечно-сосудистой системы Высокий показатель АД

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенная оценка морфофункциональных показателей девушек разных типов конституции позволила сделать следующие выводы:

1. У девушек разных типов конституции выявлены статистически значимые различия по большинству морфофункциональных показателей.
2. Составлен индивидуально-типологический морфофункциональный «портрет» девушек 18 лет, позволяющий охарактеризовать особенности физического здоровья представителей каждого типа конституции.

Список литературы

1. Суботялова А. М. Развитие представлений о конституциональных особенностях человека / А. М. Суботялова, А. П. Козлова, М. А. Суботялов // Человеческий капитал. – 2024. – № 1(181). – С. 18–25. – doi: 10.25629/НС.2024.01.02
2. Колокольцев М. М. Особенности физического развития студенток вуза с учетом типа конституции / М. М. Колокольцев // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2015. – № 4(99). – С. 287–292.
3. Перепелкин А. И. Морфофункциональное состояние стоп девушек 16–20 лет при дозированной нагрузке в зависимости от соматотипа / А. И. Перепелкин, В. Б. Мандриков, А. И. Краюшкин, А. С. Пикалов // Вестник новых медицинских технологий. – 2012. – Т. 19, № 2. – С. 190–192.
4. Клочкова С. В. Особенности жировой составляющей тела девушек в связи с конституциональной спецификой / С. В. Клочкова, И. В. Погонченкова, Е. А. Рожкова [и др.] // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2018. – Т. 7, № 2. – С. 34–38.
5. Коледаева Е. В. Гендерные особенности антропометрических параметров у студентов медиков разных соматотипов / Е. В. Коледаева, С. Б. Петров, С. В. Потехина [и др.] // Вятский медицинский вестник. – 2021. – № 2(70). – С. 39–42. – doi: 10.24411/2220-7880-2021-10173
6. Тимофеева А. В. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы студенток I курса СВФУ им. М. К. Аммосова / А. В. Тимофеева, А. Е. Михайлова, Р. Н. Захарова [и др.] // Якутский медицинский журнал. – 2015. – № 4(52). – С. 18–20.
7. Цехмистренко Т. А. Индивидуально-типологические особенности состояния микроциркуляции крови у девушек / Т. А. Цехмистренко, Т. И. Станишевская // Регионарное кровообращение и микроциркуляция. – 2006. – Т. 5, № 1(19). – С. 51–57.
8. Фефелова Ю. А. Изменение активности кислой фосфатазы в лимфоцитах и гранулоцитах периферической крови у девушек разных соматотипов в ответ на пищевую нагрузку / Ю. А. Фефелова, В. Г. Николаев, Л. А. Нагирная [и др.] // Байкальский медицинский журнал. – 2008. – Т. 80, № 5. – С. 46–49.
9. Alvero-Cruz J. R. Somatotype Components as Useful Predictors of Disordered Eating Attitudes in Young Female Ballet Dance Students / J. R. Alvero-Cruz, V. P. Mathias, J. C. García-Romero // Journal of Clinical Medicine. – 2020. – Vol. 9, No 7. – P. 2024. – doi: 10.3390/jcm9072024
10. Фефелова В. В. Особенности потребления макронутриентов и энергии у девушек разных соматотипов с различным содержанием жирового, мышечного и костного компонентов тела / В. В. Фефелова, Ю. А. Фефелова, Т. П. Колоскова [и др.] // Вопросы питания. – 2016. – Т. 85, № 2. – С. 24–30.
11. Гайворонский И. В. Сравнительная характеристика индекса массы тела лиц молодого возраста в различных регионах России / И. В. Гайворонский, А. А. Семенов, В. В. Криштоп // Морфология. – 2022. – Т. 160, № 2. – С. 101–110. – doi: 10.17816/morph.112394
12. Пашкова И. Г. Характеристика анатомических компонентов тела и распределения соматотипов у девушек в условиях Карелии / И. Г. Пашкова // Экология человека. – 2011. – № 5. – С. 24–30.
13. Godoy-Cumillaf A. Somatipo y rangos de movilidad articular de cadera y rodilla en estudiantes universitarios [Somatotype joint mobility and ranges of hip and knee of college students] / A. Godoy-Cumillaf, P. Valdés-Badilla, A. García Sandoval [et al.] // Nutricion Hospitalaria. – 2015. – Vol. 32, No 6. – P. 2903–2909. Spanish. – doi: 10.3305/nh.2015.32.6.9808
14. Марков К. К. Особенности двигательных качеств студенток вуза с учетом соматотипов конституции их организма / К. К. Марков // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 3-2. – С. 377–381.
15. Скляренко А. В. Исследование особенностей морфофункционального состояния и физической подготовленности студенток специальной медицинской группы различных соматотипов с учетом заболеваемости / А. В. Скляренко, О. А. Немова, М. В. Котова // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2020. – № 5(183). – С. 407–411. – doi: 10.34835/issn.2308-1961.2020.5.p407-411
16. Krzykała M. Morphological asymmetry, sex and dominant somatotype among Polish youth / M. Krzykała, M. Karpowicz, R. Strzelczyk [et al.] // PLoS One. – 2020. – Vol. 15, No 9. – P. e0238706. – doi: 10.1371/journal.pone.0238706

17. Суботьялов М. А. Морфофункциональные и психофизиологические особенности юношей г. Новосибирска в зависимости от типа конституции / М. А. Суботьялов // Морфология. – 2020. – Т. 158, № 4-5. – С. 87–92. – doi: 10.34922/AE.2020.158.4.013
18. Гайворонский И. В. Биоимпедансометрия как метод оценки компонентного состава тела человека (обзор литературы) / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, И. Н. Гайворонский, Н. Г. Ничипорук // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. – 2017. – № 12(4). – С. 365–384.
19. Радышевская Т. Н. Анализ показателей вегетативной регуляции и системной гемодинамики у студентов на различных этапах адаптации к учебному процессу / Т. Н. Радышевская, И. В. Старикова, Н. В. Питерская // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2020. – № 1(73). – С. 102–105. – doi: 10.19163/1994-9480-2020-1(73)-102-105
20. Рубанович В. Б. Морфофункциональное развитие детей и подростков разных конституциональных типов в зависимости от двигательной активности: специальность 03.00.13: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Рубанович Виктор Борисович. – Томск, 2004. – 50 с.
21. Баевский Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – М.: Медицина, 1997. – 234 с.
22. Нифонтова Л. Н. Физическая культура для людей, занятых малоподвижным трудом / Л. Н. Нифонтова, Г. В. Павлова. – М.: Советский спорт, 1993. – 46 с.
23. Mancia G. 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) / G. Mancia, G. De Backer, A. Dominiczak [et al.] // Eur. Heart. J. – 2007. – Vol. 28, No 12. – P. 1462–1536. – doi: 10.1093/eurheartj/ehm236
24. Weiss A. Pulse pressure predicts mortality in elderly patients / A. Weiss, M. Boaz, Y. Beloosesky [et al.] // J. Gen. Intern. Med. – 2009. – Vol. 24(8). – P. 893–896. – doi: 10.1007/s11606-009-1008-7

ANTHROPOMETRIC AND CARDIOVASCULAR INDICATORS OF GIRLS IN NOVOSIBIRSK DEPENDING ON THE TYPE OF CONSTITUTION

Kozlova A. P., Delagardi E. R., Golovin M. S., Koroshchenko G. A., Subotyaylov M. A.

*Novosibirsk state pedagogical University, Novosibirsk, Russia
E-mail: subotyaylov@yandex.ru*

The decrease in the indicators of physical health of young people in our country has increased the need for scientific and analytical work on integral issues of medical anthropology. In this regard, the relevance of the individual typological (constitutional) approach in the comprehensive study of the body is scientifically justified and demanded by time. The purpose of this study was to analyze anthropometric and cardiovascular parameters in Novosibirsk girls depending on the type of constitution.

Material and methods of research. The data of the study of morphofunctional indicators in girls aged 18 years of different types of constitution (82 girls, distributed by types: asthenic, normosthenic and hypersthenic) are presented. The following morphofunctional parameters were studied: body length and weight, chest circumference, waist circumference, hip circumference. The indices were calculated: Quetelet index, Pinier index, stenia index, Erisman index, Rohrer index, waist/hip index, Kerdo index, pulse pressure, double product, systolic blood volume, minute circulation volume, average

dynamic pressure, total peripheral vascular resistance, index of functional changes, body fat mass, active the cellular mass of the body.

Results and discussion. According to the results of the study, a morphofunctional individual typological "portrait" of each type of constitution was formed.

Characteristics of asthenics: low body mass index, chest girth, waist and hip girth, Quetelet, Rohrer and Erisman indices, % total fat, % internal fat, body fat mass, high index of stenia, adaptive capabilities of the circulatory system and efficiency of the cardiovascular system.

Characteristics of normosthenics: average body weight, chest circumference, waist and hip circumference, Quetelet, Rohrer and Erisman indices, % total fat, % internal fat, body fat mass, average stenia index, high level of adaptive capabilities of the circulatory system and efficiency of the cardiovascular system.

Characteristics of hypersthenics: high body mass index, chest girth, waist and hip girth, Quetelet, Rohrer and Erisman indices, % total fat, % internal fat, body fat mass, low index of stenia, high index of active cellular body mass, low level of adaptive capabilities of the circulatory system and efficiency of cardiovascular activity systems, high blood pressure.

Conclusions. As a result of the study, significant morphofunctional differences were revealed in girls aged 18 years, depending on the type of constitution, which made it possible to form a morphofunctional individual typological "portrait" that allows us to characterize the features of the physical health of representatives of each type of constitution. The obtained data can be used in applied professional fields: sports orientation, psychological, pedagogical, therapeutic and preventive activities, etc.

Keywords: girls, type of constitution, individual typological morphofunctional "portrait."

References

1. Subotyalova A. M., Kozlova A. P., Subotyalov M. A. Development of ideas about constitutional human features, *Chelovecheskij Kapital*, **1(181)**, 18 (2024). doi: 10.25629/HC.2024.01.02
2. Kolokoltsev M. Physical development features of university female students considering their constitution type, *Proceedings of Irkutsk State Technical University*, **4(99)**, 287 (2015).
3. Perepyolkin A. I., Mandrikov V. B., Krayuschkin A. I., Pikalov A. S. The morphofunctional state of girl feet of 16–20 years during dosed loading depending on somatotype, *Journal of new medical technologies*, **19(2)**, 190 (2012).
4. Klochkova S. V., Pogonchenkova I. V., Rozhkova E. A. [et al.] Features of the fat component of the body of girls depending on the constitutional specifics, *Journal of Anatomy and Histopathology*, **7(2)**, 34 (2018).
5. Koledaeva E. V., Petrov S. V., Potekhina S. V. [et al.] Anthropometric and somatotype characteristics of male and female medical students, *Medical Newsletter of Vyatka*, **2(70)**, 39 (2021). doi: 10.24411/2220-7880-2021-10173
6. Timofeeva A. V., Mikhailova A. E., Zakharova R. N. [et al.] The functional state of the cardiovascular system of the NEFU named after M. K. Ammosov the I course students – girls, *Yakut Medical Journal*, **4(52)**, 18 (2015).
7. Tsekhmistrenko T. A., Stanishevskaya T. I. Individual typological features of the state of blood microcirculation in girls, *Regional Blood Circulation and Microcirculation*, **5(1(19))**, 51 (2006).

8. Fefelova Y. A., Nikolaev V. G., Nagirnaya L. A. [et al.] The changes in the activity of acid phosphatase in lymphocytes and granulocytes in peripheral blood in girls of different somatotypes as a response to food load, *Siberian Medical Journal (Irkutsk)*, **80(5)**, 46 (2008).
9. Alvero-Cruz J. R., Mathias V. P., García-Romero J. C. Somatotype Components as Useful Predictors of Disordered Eating Attitudes in Young Female Ballet Dance Students, *Journal of Clinical Medicine*, **9(7)**, 2024 (2020). doi: 10.3390/jcm9072024
10. Fefelova V. V., Fefelova Yu. A., Koloskova T. P. [et al.] Daily calorie and macronutrient consumption in girls of different somatotypes with different shares of body fat, muscle and bone components, *Problems of nutrition*, **85(2)**, 24 (2016).
11. Gaivoronsky I. V., Semenov A. A., Chrisstop V. V. Comparative characteristics of the body mass index of young persons in different regions of Russia, *Morphology*, **160(2)**, 101 (2022). doi: 10.17816/morph.112394
12. Pashkova I. G. Characteristics of the anatomical components of the body and the distribution of somatotypes in girls in Karelia, *Human Ecology*, **5**, 24 (2011).
13. Godoy-Cumillaf A., Valdés-Badilla P., García Sandoval A. [et al.] Somatotipo y rangos de movilidad articular de cadera y rodilla en estudiantes universitarios [Somatotype joint mobility and ranges of hip and knee of college students], *Nutricion Hospitalaria*, **32(6)**, 2903 (2015). Spanish. doi: 10.3305/nh.2015.32.6.9808
14. Markov K. K. Special features of the motor qualities of higher education institute students taking into account somatotypes of their organism constitution, *Modern high technologies*, **3-2**, 377 (2016).
15. Sklyarenko A. V., Nemova O. A., Kotova M. V. Investigation of the morphofunctional state and physical fitness of students of special medical group of various somatotypes considering the disease rate, *Uchenye Zapiski Universiteta imeni P.F. Lesgafta*, **5(183)**, 407 (2020). doi: 10.34835/issn.2308-1961.2020.5.p407-411
16. Krzykała M., Karpowicz M., Strzelczyk R. [et al.] Morphological asymmetry, sex and dominant somatotype among Polish youth, *PLoS One*, **15(9)**, e0238706 (2020). doi: 10.1371/journal.pone.0238706
17. Subotyalov M. A. Morpho-functional and psychophysiological characteristics of young men of Novosibirsk depending on the type of constitution, *Morphology*, **158(4-5)**, 87 (2020). doi: 10.34922/AE.2020.158.4.013
18. Gaivoronskiy I. V., Nichiporuk G. I., Gaivoronskiy I. N., Nichiporuk N. G. Bioimpedansometry as a method of the component bodystructure assessment (review), *Vestnik of Saint Petersburg University. Medicine*, **12(4)**, 365 (2017).
19. Radyshevskaja T. N., Starikova I. V., Pitserskaja N. V. Analysis of indices of autonomic nervous regulation and system hemodynamics in students at various stages of adaptation to the educational process, *Journal of Volgograd State Medical University*, **1(73)**, 102 (2020). doi: 10.19163/1994-9480-2020-1(73)-102-105
20. Rubanovich V. B. Morphofunctional development of children and adolescents of different constitutional types depending on motor activity: abstract of the dissertation for the degree of Doctor of Medical Sciences. Tomsk, 2004. 50 p.
21. Baevskii R. M., Berseneva A. P., *Assessment of the body's adaptive capabilities and the risk of developing diseases* (Moscow: Medicine, 1997).
22. Nifontova L. N., Pavlova G. V., *Physical education for people engaged in sedentary work* (Moscow: Soviet Sport, 1993).
23. Mancia G., De Backer G., Dominiczak A. [et al.] 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC), *Eur. Heart. J.*, **28(12)**, 1462 (2007). doi: 10.1093/eurheartj/ehm236
24. Weiss A., Boaz M., Beloosesky Y. [et al.] Pulse pressure predicts mortality in elderly patients, *J. Gen. Intern. Med.*, **24(8)**, 893 (2009). doi: 10.1007/s11606-009-1008-7