

Л. Г. Букина, Н. Н. Тятенкова

Соматотип и показатели соматического здоровья девочек-подростков

Работа проведена на школьницах 12–13 лет, проживающих в г. Ярославле. Исследования показали, что уровень соматического здоровья в значительной степени определяется резервными возможностями сердечно-сосудистой системы и достоверно отличается у девочек с разным соматотипом. Подростки микросоматического типа обладают самым высоким уровнем соматического здоровья, а девочки-макросоматики – самым низким.

Ключевые слова: девочки-подростки, физическое развитие, сердечно-сосудистая система, соматотип, соматическое здоровье.

L. G. Bukina, N. N. Tyatenkova

Somatotype and Indicators of Girl-Adolescents' Somatic Health

Work was carried out on the schoolgirls of 12–13 years old, living in the city of Yaroslavl. Studies have shown that the level of somatical health to a large degree is determined by the reserve possibilities of the cardiovascular system and is significantly different in girls with different somatotypes. Microsomatic type adolescents possess the highest level of somatical health, and the macrosomatic type adolescents have the lowest one.

Keywords: girl-adolescents, physical development, a cardiovascular system, somatotype, somatical health.

Сохранение и укрепление здоровья детей и подростков в настоящее время приобретает большую значимость. Эта проблема многогранна, так как на здоровье человека влияют экологические, социально-экономические условия жизни, а также биологические факторы (пол, конституция и др.). Одним из подходов к прогнозированию здоровья является оценка психосоматической конституции человека. Адаптационные возможности и предрасположенность к различным заболеваниям коррелируют с принадлежностью к определенным конституциональным типам [2]. Конституциональный тип – это интегральный показатель, характеризующий физические и функциональные возможности организма человека. Морфологическим выражением конституции является соматотип [7]. Основываясь на его знании, можно достаточно точно прогнозировать темпы созревания и старения организма, особенности реактивности на разнообразные воздействия внешней среды [5].

Цель настоящего исследования состояла в изучении взаимосвязи уровня соматического здоровья девочек 12–13 лет с принадлежностью к определенному соматотипу.

Материал и методы

Исследование проведено на школьницах 12–13 лет, проживающих в г. Ярославле. Общее количество детей, участвовавших в исследовании, составило 506 человек. В ходе работы были проведены измерения длины тела (ДТ, см), массы тела (МТ, кг), окружности грудной клетки во время паузы (ОГК, см), частоты сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин.), артериального давления систолического (АДС, мм рт. ст.) и диастолического (АДД, мм рт. ст.), жизненной емкости легких (ЖЕЛ, мл) и мышечной силы рабочей руки (МСР, кг). Были рассчитаны следующие индексы: весо-ростовой индекс (ВРИ) – соответствие массы тела длине, которое оценивалось по центильным таблицам; жизненный индекс $ЖИ = ЖЕЛ : МТ$ (мл/кг); силовой индекс $СИ = МСР : МТ$ (%); индекс Робинсона $ИРоб = (ЧСС \times АДС) : 100$ (усл. ед.); индекс Руфье (ИРуф) – реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку (30 приседаний за минуту).

Определение уровня соматического здоровья, под которым понималась количественная характеристика функционального состояния организма, проводилось по методу Г. Л. Апанасенко [2]. Общая оценка соматического здоровья определялась путем перевода количественных показате-

телей (индексов) в баллы, их сумма соответствовала определенному уровню аэробного энергопотенциала.

Деление подростков на группы микро-, мезо- и макросоматиков проводили по схеме Р. Н. Дорохова и И. И. Бахрака. Соматотип оценивали по сумме номеров центильных интервалов, полученных для длины, массы тела и окружности грудной клетки: МТ+ДТ+ОГК. У микросоматиков сумма коридоров центильных таблиц не превышала 11, у мезосоматиков находилась в пределах от 11 до 15, у макросоматиков – выше 16 [6].

Все показатели были статистически обработаны с вычислением средних величин, ошибки

среднего, коэффициента Стьюдента, был проведен корреляционный анализ при уровне значимости $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Анализ соматотипов в обследованной группе показал, что наибольший удельный вес имеют школьницы с мезосоматотипом (70,4 %), девочки с микро- и макросоматотипом встречаются значительно реже (17,5 % и 12,1 % соответственно). Средние значения морфофункциональных показателей в общей выборке, а также у девочек с разными соматотипами приведены в табл. 1.

Таблица 1

Морфофункциональные показатели девочек 12–13 лет

Показатель	Микросоматотип	Мезосоматотип	Макросоматотип	Вся выборка	p≤0,05
	1	2	3		
МТ, см	37,5±0,7	44,8±0,3	55,0±0,6	44,8±0,3	1-2;1-3;2-3
ДТ, кг	146,5±1,1	155,3±0,3	161,8±0,6	154,5±0,4	1-2;1-3;2-3
ОГК, см	67,6±0,5	74,5±0,3	82,6±1,0	74,3±0,3	1-2;1-3;2-3
ЧСС, уд/мин	80,2±1,2	82,7±0,6	85,4±1,2	82,6±0,5	1-2;1-3;2-3
АДД, мм рт. ст.	69,3±0,7	67,4±0,4	68,2±0,9	67,8±0,3	1-2
АДС, мм рт. ст.	106,5±1,0	105,3±0,5	105,9±1,2	105,6±0,4	-
ЖЕЛ, мл	2264,0±38,1	2331,6±21,3	2422,1±65,8	2330,6±18,3	1-3
МСР, кг	20,6±0,5	20,2±0,2	20,0±0,6	20,3±0,2	-
ЖИ	61,8±1,4	52,5±0,5	44,5±1,4	53,2±0,5	1-2;1-3; 2-3
СИ	55,9±1,5	45,6±0,6	36,3±1,0	46,3±0,6	1-2;1-3; 2-3
ИРоб	85,4±1,5	87,2±0,7	90,4±1,7	87,3±0,6	1-3; 2-3
ИРуф	10,5±0,4	11,1±0,2	11,9±0,5	11,1±0,2	1-3
ВРИ	-1,2±0,09	-0,8±0,03	-0,2±0,05	-0,8±0,03	1-2;1-3; 2-3

Одним из важнейших показателей состояния здоровья детей и подростков является физическое развитие, для характеристики которого в первую очередь измеряют и оценивают антропометрические показатели. Результаты обследования выявили, что в исследуемой группе школьниц средние значения длины тела, массы тела и окружности грудной клетки находятся в пределах средней возрастной нормы. Анализ с учетом соматотипа свидетельствует, что у девочек с микросоматическим телосложением преобладают значения ниже среднего, в то время как у макросоматиков – выше среднего и высокие. Для девочек с микро- и мезосоматотипом характерна средняя степень весоростового соотношения, а подростки-макросоматики по этому же показателю относились к категории выше среднего. Согласно традиционному подходу оценки физического развития, девочки-микросоматики имеют замедленный темп развития, мезосоматики – нормальный, а макросоматики – ускоренный. Внимание специалистов привлекают в этом случае подростки с отклонениями в темпах развития

от нормального. В наблюдаемой выборке это 29,6 % школьниц.

Важным показателем физического развития является жизненная емкость легких. Оценка полученных результатов выявила тенденцию увеличения абсолютных значений ЖЕЛ по мере усиления крепости телосложения. Иная картина наблюдается, если рассмотреть этот показатель в расчете на 1 кг массы тела. Расчет жизненного индекса как одной из наиболее важных составляющих соматического здоровья показал, что подростки микросоматического типа имели самое высокое значение этого показателя (табл. 1), который оценивался выше среднего. Среднегрупповые значения ЖИ у мезосоматиков соответствовали среднему уровню, а у – макросоматиков – низкому. Следовательно, девочки с микросоматическим типом, которые по основным показателям физического развития (массе тела, росту и ОГК) могут быть отнесены к группе с замедленным физическим развитием, функционально развиты лучше своих сверстниц с более высокими антропометрическими показателями.

Сопоставление среднегрупповых данных по мышечной силе руки у девочек разного соматотипа не выявило достоверных различий, в то время как значения силового индекса, характеризующего отношение силы руки к массе тела, достоверно выше у девочек-микросоматиков и оценивались как высокие. Мезосоматики показали средние значения, у макросоматиков СИ определялся как низкий.

В исследуемой группе школьницы микросоматического телосложения имеют более низкие значения частоты сердечных сокращений и высокий уровень диастолического артериального давления (табл. 1). У макросоматиков отмечаются достоверно более высокие значения ЧСС. Это означает, что в данном случае сердечная мышца работает в наименее экономном режиме и диапазон компенсаторных возможностей организма ограничен [3]. Достоверных различий в значениях АДС между девочками с разными соматотипами не выявлено.

Наиболее ценным критерием энергопотенциала организма является состояние резервов сердечно-сосудистой системы. Один из важнейших показателей этого резерва – индекс Робинсона, который характеризует систолическую работу сердца. Чем ниже индекс Робинсона в покое, тем выше максимальные аэробные способности и, следовательно, уровень соматического здоровья индивида [1]. Полученные нами данные свидетельствуют, что в группе микросоматиков

ИРоб достоверно ниже по сравнению со школьницами иного соматотипа и оценивался как средний. Следовательно, макросоматиков, имеющих высокие значения ИРоб, можно отнести к группе лиц с пониженными функциональными резервами сердечно-сосудистой системы. Полученные данные совпадают с результатами обследования подростков г. Магадана [4], согласно которым у подростков-макросоматиков снижены показатели физического состояния и резервы сердечно-сосудистой системы. Индекс Руфье отражает адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы в ответ на дозированную физическую нагрузку. У детей всех соматотипов ИРуф показал ниже среднего уровень резерва функций сердечно-сосудистой системы. Достоверно лучшие результаты отмечены у школьниц с микросоматическим телосложением.

Соматическое здоровье является интегральным показателем, для его оценки используют ряд индексов. Средние значения соматического здоровья во всей выборке можно охарактеризовать как низкие. Однако подростки с разными типами телосложения достоверно отличаются по уровню соматического здоровья (рис. 1). Девочки-микросоматики имеют более высокий балл при определении соматического здоровья, которое оценивалось ниже среднего, в то время как у мезо- и макросоматиков – как низкое.

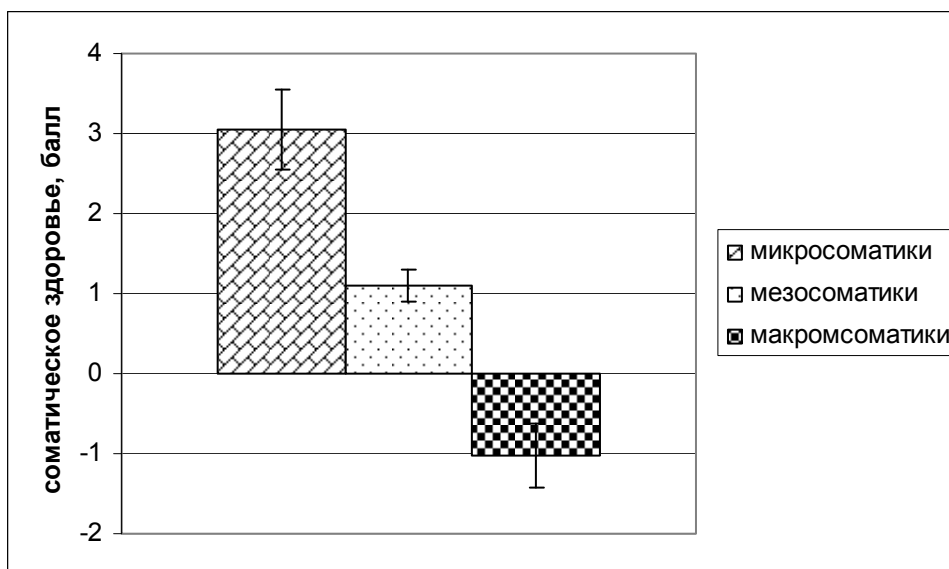


Рис. 1. Уровень соматического здоровья у девочек с разным соматотипом

Индивидуальная оценка уровня соматического здоровья приведена в табл. 2. Так, среди дево-

чек микросоматического типа чаще встречались лица со средним уровнем соматического здоро-

вья, чем у мезо- и макросоматиков. Группу с самым неблагоприятным уровнем составили подростки макросоматического типа, среди которых

количество лиц с низким уровнем соматического здоровья было достоверно больше, чем в остальных соматических группах школьников.

Таблица 2

Уровень соматического здоровья девочек в зависимости от соматотипа (количество обследованных, %)

Характеристика группы		Уровень соматического здоровья				
		низкий	ниже среднего	средний	выше среднего	высокий
Вся выборка		66,8	18,6	13,2	1,0	0,4
Микросоматотип	1	49,4	19,1	27,0	1,1	3,4
Мезосоматотип	2	65,7	20,5	12,6	0,8	0,4
Макросоматотип	3	86,9	9,8	3,3	0,0	0,0
p≤0,05		1-2; 1-3; 2-3	2-3	1-2; 1-3; 2-3	-	-

Результаты корреляционного анализа выявили, что на уровень соматического здоровья не оказывают значимого влияния АДД и ЖЕЛ. Увеличение таких показателей, как длина тела, масса тела и особенно частота сердечных сокращений негативно сказывается на соматическом здоровье

школьниц (рис. 2). Слабая положительная корреляционная связь отмечена между соматическим здоровьем и силовым, жизненным индексами, индексом Робинсона, сильная – с индексом Руфье.

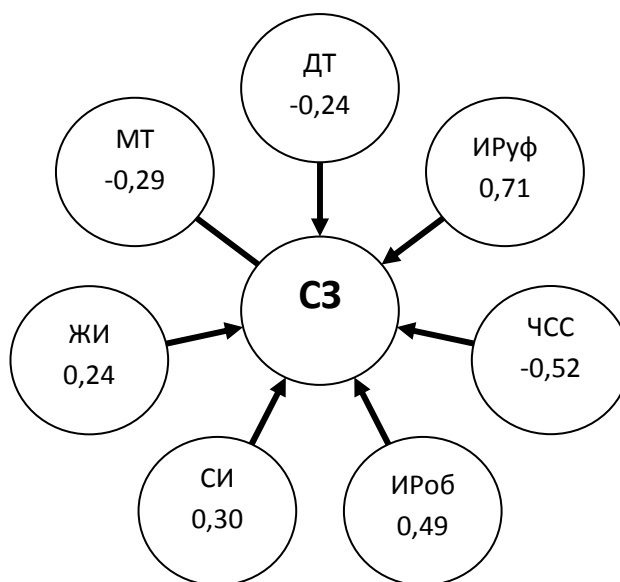


Рис. 2. Факторы, влияющие на соматическое здоровье школьниц 12–13 лет (цифры являются коэффициентами корреляции при p≤0,05)

Таким образом, уровень соматического здоровья в значительной степени определяется резервными возможностями сердечно-сосудистой системы и достоверно отличается у девочек с

разным соматотипом. Девочки в наблюдаемой группе могут быть разделены с учетом степени развития основных антропометрических признаков (окружность грудной клетки, масса тела,

длина тела) на микро-, мезо- и макросоматиков. Согласно традиционному подходу оценки здоровья, физическое развитие этих детей соответствует замедленному, нормальному и ускоренному темпу. Однако методика оценки физического развития, основанная на статистическом нормативе, несовершенна, так как количественно характеризует процесс развития и не дает возможности судить о состоянии системогенеза [2]. Результаты проведенного исследования подтверждают данное положение. Девочки с замедлен-

ным темпом развития (микросоматики) имеют более высокие резервы сердечно-сосудистой системы, функционально развиты лучше и как следствие имеют более высокий уровень соматического здоровья по сравнению с мезо- и макросоматиками. Функциональное напряжение и снижение адаптивных резервов испытывают дети макросоматического телосложения. Эти школьницы представляют группу риска и требуют повышенного внимания со стороны педиатров и педагогов.

Библиографический список

1. Апанасенко, Г. Л. Эволюция биоэнергетики и здоровья человека [Текст] / Г. Л. Апанасенко. – СПб. : МГП «Петрополис», 1992. – 123 с.
2. Апанасенко, Г. Л., Попова, Л. А. Медицинская валеология [Текст] / Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова. – Ростов н/Д. : Феникс, 2000. – 248 с.
3. Вейн, А. М. Заболевания вегетативной нервной системы [текст] / А. М. Вейн, Т. Г. Вознесенская, В. А. Голубева. – М. : Медицина, 1991. – 624 с.
4. Соколов, А. Я., Гречкина, Л. И. Морфофункциональные особенности и уровень физического состояния у подростков г. Магадана в зависимости от соматотипа и двигательной активности [Текст] / А. Я. Соколов, Л. И. Гречкина // Экология человека. – 2006. – №3. – С. 3–6.
5. Никитюк, Б. А. Конституция человека [Текст] / Б. А. Никитюк. – М. : ВИНИТМ, 1996.
6. Юрьев, В. В., Симаходский, А. С. Рост и развитие ребенка (краткий справочник) [Текст] / В. В. Юрьев, А. С. Симаходский. – СПб. : Питер, 2007. – 272 с.
7. Яйленко, А. А. Особенности вегетативного статуса у детей различных морфофенотипов [Текст] / А. А. Яйленко // Российский педиатрический журнал. – 2000. – № 5. – С. 23–27.