

Взаимосвязь соматотипа с соматическим здоровьем студентов

Баскевич О.В.

Прикарпатский национальный университет имени Василия Стефаника

Аннотации:

Цель: изучение взаимосвязи соматотипа с соматическим здоровьем студентов. **Материал:** в исследовании принимали участие 106 студентов в возрасте 17–22 года. Определались антропометрические показатели. **Результаты:** рассчитаны различные индексы, которые характеризуют резервные возможности кардио-респираторной системы. Студенты с микросоматическим телосложением имеют низкие значения частоты сердечных сокращений и высокий уровень диастолического артериального давления. У макросоматиков наблюдаются достоверно более высокие значения частоты сердечных сокращений. По этому показателю такие студенты имеют ограниченный диапазон компенсаторных возможностей организма. Макросоматиков с высокими значениями индекса Робинсона можно отнести к группе лиц с пониженными функциональными резервами сердечно-сосудистой системы. **Выводы:** рекомендуется учитывать, что увеличение показателей длины тела, массы тела и частоты сердечных сокращений негативно сказывается на соматическом здоровье студентов. Рекомендуется проводить распределение студентов с учетом степени развития основных антропометрических показателей.

Ключевые слова:

антропометрия, соматотип, кардио-респираторная система, студенты.

Баскевич О.В. Взаємозв'язок соматотипу з соматичним здоров'ям студентів. **Мета:** вивчення взаємозв'язку соматотипу з соматичним здоров'ям студентів. **Матеріал:** у дослідженні приймали участь 106 студентів віком 17–22 роки. Визначались антропометричні показники. **Результати:** розраховані різні індекси, які характеризують резервні можливості кардіо-респіраторної системи. Студенти з мікросоматичною статурою мають нижчі значення частоти серцевих скорочень і високий рівень діастолічного артеріального тиску. У макросоматиків спостерігаються вірогідно вищі значення частоти серцевих скорочень. За цим показником такі студенти мають обмежений діапазон компенсаторних можливостей організму. Макросоматиків з високими значеннями індексу Робінсона можна віднести до групи осіб із зниженими функціональними резервами серцево-судинної системи. **Висновки:** рекомендується враховувати, що збільшення показників довжини тіла, маси тіла і частоти серцевих скорочень негативно позначається на соматичному здоров'ї студентів. Рекомендується проводити розподіл студентів з урахуванням ступеня розвитку основних антропометричних ознак.

антропометрия, соматотип, кардио-респираторна система, студенту.

Baskevich O.V. Interconnection of students' somatic type with somatic health. **Purpose:** to study interconnection of students' somatic type with their somatic health. **Material:** in the research 106 students of 17-22 years' age participated. Anthropometric indicators were determined. **Results:** we calculated indices, which characterize reserve potentials of cardio-respiratory system. Students with micro-somatic body constitution have low values of heart beats rate and high diastolic blood pressure. In macro-somatic students we observed confidently higher heart beats rate indicator. By this indicator the students have also restricted range of organism's compensatory potentials. Macro-somatic students with high values of Robinson's index can be related to group with reduced functional reserves of cardio-vascular system. **Conclusions:** it is recommended to consider that increase of body length and heart beats rate indicators negatively impact on students' somatic health. It is recommended to distribute students, considering main anthropometric indicators.

anthropometry, somatic type, cardio-respiratory system, students.

Введение.

Одной из актуальных проблем современной теории и практики физической культуры (ФК) является совершенствование методической базы физического воспитания студентов. Дискуссия среди специалистов в области физической культуры по стратегии и технологии внедрения учебных программ должна базироваться на теоретическом и научном обосновании увеличения доли методических приемов. Эти приемы должны позволять проводить группировку студентов по уровню их физического развития (ФР) и соматического здоровья (СЗ) [1, 3, 6, 19].

Процесс разработки, внедрения и дальнейшего совершенствования учебных программ невозможен без знания методов диагностики и оценки этих показателей у студентов. В последние годы значительное внимание ученые уделяют экспресс-методам диагностики и разнообразным маркерам морфо-функционального статуса организма, его генетически детерминированным признакам. Эти показатели отражают базовый уровень готовности студентов к выполнению социально значимых функций. Среди современных подходов к решению этой проблемы особое значение приобретают данные корреляционного анализа между соматотипическими показателями и состоянием соматического здоровья. Интерес к соматотипическим показателям не случаен. Этот комплекс показателей

физического развития является генетически детерминированным, строго индивидуальным. Он определяется морфологическими особенностями организма. Большинство из таких особенностей остается неизменными в течение всей жизни [2, 5, 9.11, 14].

В последнее десятилетие наблюдается устойчивая тенденция к снижению уровня соматического здоровья населения Украины [7, 21]. Среди студенчества резко увеличилось количество различных заболеваний, связанных со структурными аномалиями хромосом. Это влияет на соматотип (СТ) каждого конкретного человека. В литературе широко представлены работы, в которых освещены данные об особенностях соматотипа и соматическом здоровье при ревматизме, инфекционно-аллергических заболеваниях, вегетососудистой дистонии, врожденных пороках развития, нейропатиях различного генеза. Также установлено возрастное и половое сходство этих показателей [2, 4, 9]. Наряду с этим отсутствуют работы, в которых бы проводился комплексный анализ ФР студентов всех соматотипов в связи с состоянием соматического здоровья и уровнем их физической работоспособности. Все вышеизложенное определяет актуальность нашего исследования.

Цель, задачи работы, материал и методы.

Цель работы – изучение взаимосвязи соматотипа с соматическим здоровьем студентов.

Методы и организация исследования. Исследование проведено у студентов 17–22 лет, обучающихся

в Прикарпатском национальном университете имени Василия Стефаника и проживающих в г. Ивано-Франковске. В исследовании приняли участие 106 студентов. 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), систолического артериального давления (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:

- массо-ростовой индекс (МРИ) – соответствие массы тела длине, которое оценивалось по центильным таблицами;
- жизненный индекс ЖИ = ЖЕЛ / МТ (мл / кг);
- силовой индекс СИ = МСР / МТ (%);
- индекс Робинсона (ИРоб) = (ЧССхАДС): 100 (усл. ед.);
- индекс Руфье (ИРуф) – реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку (30 приседаний за минуту).

Определение уровня соматического здоровья проводится по методу Л. Апанасенко [2]. Общая оценка соматического здоровья определялась путем перевода количественных показателей (индексов) в баллы. Их сумма соответствовала определенному уровню аэробного энергопотенциала. Распределение студентов на группы микро-, мезо и макросоматиков проводили по схеме [4, 14]. Соматотип оценивали по сумме номеров центильных интервалов, полученных для длины, массы тела и окружности грудной клетки. У микро-соматиков сумма коридоров центильных таблиц не превышала 11, у мезосоматиков находилась в пределах от 11 до 15, у макросоматиков – выше 16 [8, 18, 19]. Все показатели были обработаны с вычислением средних величин, ошибки среднего, t-критерия Стьюдента. Был проведен корреляционный анализ.

Результаты исследования.

Анализ соматотипов у обследованных студентов показал, что наибольший удельный вес имеют студенты с мезосоматотипом (70, 4%). Девушки с микро- и

макросоматотипом встречаются значительно реже (17, 5% и 12, 1% соответственно). Средние значения морфофункциональных показателей в общей выборке и у девушек с разными соматотипом приведены в таблице 1.

Одним из важнейших показателей состояния здоровья студентов является физическое развитие, для характеристики которого измеряют и оценивают антропометрические показатели. Результаты обследования показали, что в исследуемой группе студентов средние значения длины тела, массы тела и окружности грудной клетки находятся в пределах средней возрастной нормы. Анализ с учетом соматотипа свидетельствует, что у студентов с микро-соматическим телосложением преобладают значения ниже среднего. У макросоматиков преобладают значения выше среднего и высокие. Для студентов с микро- и мезосоматотипом характерна средняя степень массо-ростового соотношения. Студенты макросоматики по этому же показателю относились к категории выше среднего.

Установлено, что студенты-микро-соматики имеют замедленный темп развития, мезосоматик – нормальный, а макросоматики – ускоренный. Внимание специалистов привлекают в этом случае студенты с отклонениями в темпах развития от нормального. В наблюдаемой выборке это 29,6% студентов.

Важным показателем физического развития является жизненная емкость легких. Оценка полученных результатов выявила тенденцию увеличения абсолютных значений ЖЕЛ по мере усиления прочности телосложения. Другая картина наблюдается, если рассмотреть этот показатель в расчете на 1 кг массы тела.

Расчет жизненного индекса показал, что студенты микро-соматического типа имеют высокое значение этого показателя (см. табл. 1), который оценивался выше среднего. Среднегрупповые значения ЖИ у мезосоматиков соответствовали среднему уровню, а у макросоматиков – низкому. Итак, студенты с микро-соматического типа по основным показателям физического развития (массе тела, росту и ОГК) могут быть отнесены к группе с замедленным физическим разви-

Таблица 1. Морфофункциональные показатели студентов 17–22 лет.

Показатель	Микро-сомато-	Мезо-соматотип	Макро-сомато-	P<0, 05
	тип 1	2	тип 3	
МТ, кг	57,5±0,7	64,8±0,3	75,0±0,6	1–2;1–3;2–3
ДТ, см	146,5±1,1	155,3±0,3	161,8±0,6	1–2;1–3;2–3
ОГК, см	67,6±0,5	74,5±0,3	82,6±1,0	1–2;1–3;2–3
ЧСС, уд/мин	80,2±1,2	82,7±0,6	85,4±1,2	1–2;1–3;2–3
АДС, мм рт. ст.	106,5±1,0	105,3±0,5	105,9±1,2	–
АДД, мм рт. ст.	69,3±0,7	67,4±0,4	68,2±0,9	1–2
ЖЕЛ, мл	2464,0±38,1	2831,6±21,3	3422,1±65,8	1–3
МСР, кг	20,6±0,5	25,2±0,2	30,0±0,6	–
ЖИ	61,8±1,4	52,5±0,5	44,5±1,4	1–2;1–3; 2–3
СИ	55,9±1,5	45,6±0,6	36,3±1,0	1–2;1–3; 2–3
ИРоб	85,4±1,5	87,2±0,7	90,4±1,7	1–3; 2–3
ИРуф	10,5±0,4	11,1±0,2	11,9±0,5	1–3
МРИ	-1,2±0,09	-0,8±0,03	-0,2±0,05	1–2;1–3; 2–3

тием. Однако они функционально развиты лучше своих сверстников с более высокими антропометрическими показателями. Сопоставление среднegrуповых данных по мышечной силе руки у студентов разного соматотипа выявило достоверные различия. Поэтому значение силового индекса (отношение силы руки к массе тела) достоверно выше у студентов-макросоматиков и оценивались как высокие. Мезосоматики показали средние значения, у микросоматиков СИ определялся как низкий.

Исследуемые студенты микро соматического телосложения имеют низкие значения частоты сердечных сокращений и высокий уровень диастолического артериального давления (табл. 1). У макросоматиков наблюдаются достоверно более высокие значения ЧСС. Это означает, что в данном случае сердечная мышца работает неэффективно в наименее экономном режиме и диапазон компенсаторных возможностей организма ограничен [3]. Достоверных различий в значениях АДС между студентами с различными соматотипом не обнаружено.

Ценным критерием энергопотенциала организма является состояние резервов сердечно-сосудистой системы. Один из важнейших показателей этого резерва – индекс Робинсона, который характеризует работу систолического сердца [7, 12, 17]. Полученные нами данные свидетельствуют, что в группе микросоматиков индекс Робинсона (ИРоб) достоверно ниже по сравнению со студентами второго соматотипа (оценивался как средний). Итак, макросоматиков с высокими значениями индекса Робинсона можно отнести к группе лиц с пониженными функциональными резервами сердечно-сосудистой системы. Полученные данные совпадают с результатами обследования студентов в других регионах Украины [4, 5, 7]. По этим данным у студентов-макросоматиков снижены показатели фи-

зического состояния и резервы сердечно-сосудистой системы. Индекс Руфье (ИРуф) отражает адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы в ответ на дозированную физическую нагрузку. У студентов всех соматотипов ИРуф оказался ниже среднего уровня резерва функций сердечно-сосудистой системы. Значительно лучшие результаты отмечены у студента с микросоматическим телосложением.

Соматическое здоровье является интегральным показателем и для его оценки используют ряд индексов. Средние значения соматического здоровья во всей выборке можно охарактеризовать как низкие. Однако студенты с различными типами телосложения достоверно отличаются по уровню соматического здоровья (рис. 1). Общая оценка соматического здоровья определялась путем перевода количественных показателей (индексов) в баллы. Их сумма соответствовала определенному уровню аэробного энергопотенциала.

Студенты-микросоматики имеют более высокий балл при определении соматического здоровья. Их уровень был оценен ниже среднего. У мезо и макросоматиков уровень был оценен как низкий.

Индивидуальная оценка уровня соматического здоровья приведена в таблице 2.

Среди студентов микро соматического типа чаще встречались лица со средним, выше среднего и высоким уровнем соматического здоровья. Группу с благоприятным уровнем составили студенты микросоматического типа. Среди них количество лиц с низким уровнем соматического здоровья была достоверно меньше, чем в других соматических группах студентов. Результаты корреляционного анализа обнаружили, что на уровень соматического здоровья не влияют АДД и ЖЕЛ. Увеличение показателей длины тела, массы тела и частоты сердечных сокращений негативно сказывается на соматическом здоровье студентов

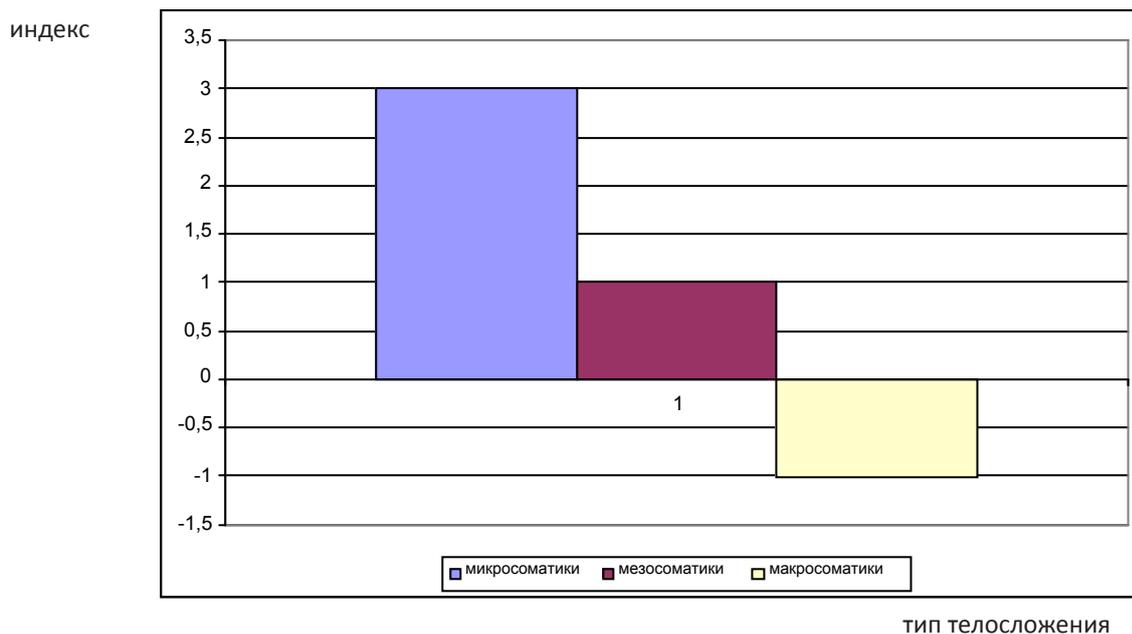


Рис. 1. Уровень соматического здоровья студентов с различным соматотипом

Таблица 2. Уровень соматического здоровья девушек в зависимости от соматотипа (количество обследованных, %)

Характеристика группы	Уровень соматического здоровья				
	Высокий	Выше среднего	Средний	Ниже среднего	Низкий
Вся выборка	66, 8	18, 6	13, 2	1, 0	3, 7
Микросоматотип 1	86, 9	19, 1	27, 0	1, 1	–
Мезосоматотип 2	65, 7	20, 5	12, 6	0, 8	3, 4
Макросоматотип 3	49, 4	9, 8	3, 3	0, 0	4, 0
P<0, 05	1–2;1–3;2–3	2–3	1–2;1–3;2–3	–	–

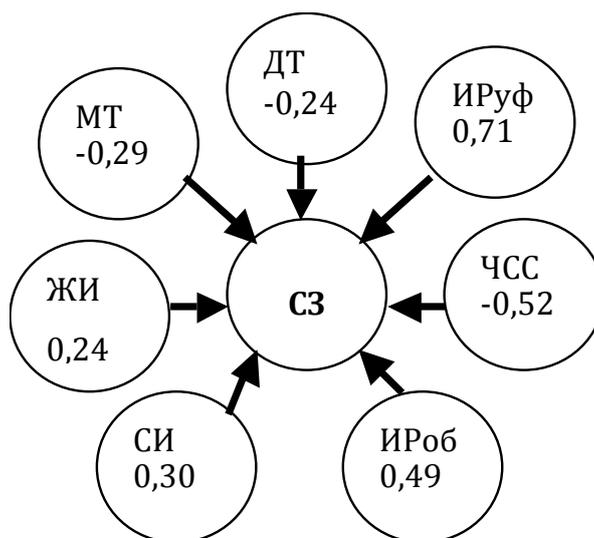


Рис. 2. Факторы, влияющие на соматическое здоровье студентов (цифры – это коэффициенты корреляции при $p < 0, 05$).

(рис. 2). Слабая положительная корреляционная связь отмечена между соматическим здоровьем и силовым, жизненным индексами, индексом Робинсона. Сильная положительная корреляционная связь этих показателей отмечена с индексом Руфье.

Дискуссия.

Наши данные подтверждают результаты исследования целого ряда авторов [1–4] о том, что уровень соматического здоровья в значительной степени определяется резервными возможностями сердечно-сосудистой системы и достоверно отличается у девушек с разным соматотипом.

Перспективными представляются данные, которые позволяют проводить распределение студентов с учетом степени развития основных антропометрических признаков (ОГК, масса тела, длина тела) на микро-, мезо- и макросоматиков.

Согласно традиционному подходу оценки здоровья, физическое развитие студентов может соответствовать замедленному, нормальному и ускоренному темпу. Однако существующая методика оценки физического развития несовершенна. Эта методика количественно характеризует процесс развития и не дает возможности судить о состоянии системогенеза [2]. Результаты проведенного исследования подтверждают данное положение. Несколько неожиданным ре-

зультатом нашего исследования являются показатели корреляционного анализа. Эти показатели свидетельствуют, что девушки с замедленным темпом развития (микросоматики) имеют более высокие резервы сердечно-сосудистой системы и функционально развиты лучше. Поэтому они имеют более высокий уровень соматического здоровья по сравнению с мезо- и макросоматиками. Это находит подтверждение в работах З.З. Гальперина [11] и Шарипова Н.В. с соавторами [17]. Авторы отмечают, что испытывают функциональное напряжение и имеют пониженные адаптивные резервы именно юноши макросоматического телосложения. Поэтому такие студенты представляют группу риска и требуют повышенного внимания со стороны врачей и педагогов.

Выводы.

1. Антропометрические показатели являются одними из важнейших показателей физического развития студентов. По этим характеристикам измеряют и оценивают уровень соматического здоровья студентов всех соматотипов.

2. Результаты обследования обнаружили, что в исследуемой группе студентов средние значения длины тела, массы тела и окружности грудной клетки находятся в пределах средней возрастной нормы. Анализ с учетом соматотипа свидетельствует, что у студентов

с микросоматическим телосложением преобладают значения ниже среднего, у макросоматиков – выше среднего и высокие. Для студентов с микро- и мезосоматотипом характерен средняя степень массо-ростового соотношения. Студенты макросоматики по этому же показателю относятся к категории выше среднего.

3. Расчет жизненного индекса показал, что студенты микросоматического типа имели высокое значение этого показателя (оценивался выше среднего). Среднегрупповые значения ЖИ у мезосоматиков со-

ответствовали среднему уровню, у макросоматиков – низком. Студенты с микросоматическим типом могут быть отнесены к группе с замедленным физическим развитием. Однако эти студенты функционально развитые лучше своих сверстников с более высокими антропометрическими показателями.

Конфликт интересов.

Автор заявляет, что не существует никакого конфликта интересов.

Литература

1. Абрамова Т.Ф., Жданова А.Г., Никитина А.Г. Соматотип – конституциональные маркеры разного уровня соматического здоровья. Научно-информационный сборник, 2009;2:94–95.
2. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия / Г. Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
3. Агаджанян Н.А., Марачев А.Г., Бобков Г.А. Экологическая физиология человека. Москва: Крук; 1999.
4. Апанасенко Г.Л. Экспрес-діагностика рівня соматичного здоров'я / Г.Л. Апанасенко. – К., 2002. – 23 с.
5. Арутюнян А.Г. Соматотип как средство прогнозирования и отбора в спорте / А.Г. Арутюнян // Генетические маркеры в антропогенетике и медицине. – Хмельницкий: Поділля, 2009. 1. – С.140 – 141.
6. Баскевич О.В. Соматометрична характеристика юнаків Прикарпаття / О.В.Баскевич, С.Л.Попель, З.В.Дума. / Вісник Прикарпатського університету/Фізична культура 2014.–Вип 20.–С 55–62.
7. Борецкий В.М. Соматометрические показатели конституции спортсменов: Научно-информационный сборник / В.М. Борецкий. – М., 2010. – Вып. 2.–С. 96–97.
8. Васірук М. Васірук М. Кучеренко В. Фізичний розвиток та соматотип юнаків 15-17 років Тернополя системи ВПТУ // Оптимізація процесу фізичного виховання в системі освіти: Матеріали Всеукр. наук. конф. – Тернопіль, 2003.1. – С. 150–152.
9. Вовченко І. Оцінка рівня фізичного здоров'я студентів / І. Вовченко // Оптимізація процесу фізичного виховання в системі освіти: Матеріали Всеукр. наук. конф. – Тернопіль, 2003.1. – С. 135–137.
10. Гланц С. Медико-биологическая статистика / С. Гланц; пер. с англ. – М.: Практика, 1998. – 459 с.
11. Гальперина З.З. Соматотипология украинцев Подолья и факторы её определяющие: Автор. дис. канд. биол. наук / З.З. Гальперина. – М., 2008. – 18 с.
12. Гребнева Н. Н. Эколого-физиологический портрет современных детей и подростков в условиях Тюменской области. – Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2006. – 240 с.(in Russian).
13. Доршакова Н. В. Качество окружающей среды и здоровье человека в условиях Карелии / Н. В. Доршакова. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 1997. – 204 с.(in Russian).
14. Дарская С.С. Техника определения типов конституции у детей и подростков. Оценка типов конституции у детей и подростков / С.С. Дарская. – М., 2005. – 87 с.
15. Мартиросов Э. Г. Методы исследования в спортивной антропологии / Э. Г. Мартиросов. – М.: ФиС, 1982. – 200 с.
16. Николаев В. Г. Гребенникова В. П. Онтогенетическая динамика индивидуально-типологических особенностей организма человека. – Красноярск, 2001. – 172 с.(in

References:

1. Abramova TF, Zhdanova AG, Nikitina AG. Somatotip – konstitucional'nye markery raznogo urovnia somaticheskogo zdorov'ia [Somatic type – constitutional markers of different somatic health levels]. *Nauchno-informacionnyj sbornik*, 2009;2:94–95. (in Russian)
2. Avtandilov GG. *Medicinskaia morfometriia* [Medical morphological metering]. Moscow: Medicine; 1990. (in Russian)
3. Agadzhanian NA, Marachev AG, Bobkov GA. *Ekologicheskaiia fiziologiia cheloveka* [Ecological physiology of man] Moscow: Kruk; 1999. (in Russian)
4. Apanasenko GL. *Ekspres-diagnostika rivnia somatichnogo zdorov'ia* [Express diagnosis of somatic health level], Kiev; 2002. (in Ukrainian)
5. Arutiunian AG. Somatotip kak sredstvo prognozirovaniia i otdora v sporte [Somatic type as mean of prognostication and selection in sports], *Geneticheskie markery v antropogenetike i medicine* 2009;1:140 – 141. (in Russian)
6. Baskevich OV, Popel' SL, Duma ZV. Somatometrichna kharakteristika iunakiv Prikarpatia [Somatic metering characteristic of Precarpathian boys]. *Visnik Prikarpat's'kogo universitetu* 2014;20:55–62. (in Ukrainian)
7. Boreckij VM. Somatometricheskie pokazateli konstitucii sportmenov [Somatic metering indicators of sportsmen's constitution]. *Nauchno-informacionnyj sbornik* 2010;2:96–97. (in Russian)
8. Vasiruk M, Vasiruk M, Kucherenko V. Fizichnij rozvitok ta somatotip iunakiv 15–17 rokov Ternopolia sistemi VPTU [Physical condition and somatic type of Ternopol 15-17 years old boys, system of HVTC]. *Optimizaciia procesu fizichnogo vikhovannia v sistemi osviti* 2003;1:150–152. (in Ukrainian)
9. Vovchenko I. Ocinka rivnia fizichnogo zdorov'ia studentiv [Assessment of students' physical health]. *Optimizaciia procesu fizichnogo vikhovannia v sistemi osviti* 2003;1:135–137. (in Ukrainian)
10. Glanc S. Mediko-biologicheskaiia statistika [Medical biological statistic], Moscow: Practice; 1998. (in Russian)
11. Gal'perina ZZ. *Somatotipologiia ukraincev Podol'ia i faktory ee opredeliaiushchie*. Cand. Diss. [Somatic typology of Podolye Ukrainians and factors, which determine it. Cand. Diss.], Moscow; 2008. (in Russian)
12. Grebneva NN. *Ekologo-fiziologicheskij portret sovremennikh detej i podrostkov v usloviakh Tiimenskoj oblasti* [Ecological-physiological portrait of modern children and adolescents in conditions of Tyumen region], Tyumen: TSU Pub.; 2006. (in Russian). (in Russian)
13. Dorshakova NV. *Kachestvo okruzhaiushchej sredi i zdorov'e cheloveka v usloviakh Karelii* [Quality of environment and human health in conditions of Karelia], Petrozavodsk: PSU; 1997. (in Russian). (in Russian)
14. Darskaia SS. *Tekhnika opredeleniia tipov konstitucii u detej i podrostkov* [Technique of determination of children's and adolescents' constitution], Moscow; 2005. (in Russian)
15. Martirosov EG. *Metody issledovaniia v sportivnoj antropologii* [Methods of research in sport anthropology],

- Russia).
17. Шарыпова Н.В. Свешников А.А. Влияние соматотипа на адаптивные реакции организма при экзаменационном стрессе / Современные проблемы науки и образования. – 2007. – № 6 – С. 59–64.
 18. Щербо А. П., Масюк В. С. Экология и здоровье детей и подростков Республики Карелия. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2007. – 260 с. (in Russian).
 19. Bożiłow W, Rożnowski J., Fus D., Drozd M., Czaja R., Czarny W. Siatki centylowe dla dzieci i młodzieży regionu podkarpackiego, Pomorza Środkowego i Radomskiego // Przegląd Naukowy IWFIZ Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2003. – Z. 1–2. 15–20 (in Polska).
 20. Cieszkowski S, Drozd M. Dynamika rozwoju motorycznego u dzieci w wieku 7–15 lat z terenów województwa przemyskiego // Przegląd Naukowy Instytutu Wychowania Fizycznego i Zdrowotnego WSP. – Rzeszów, 1997. – Zeszyt 4. – T. – II. – S. 5–15. (in Polska).
 21. Cieszkowski S, Dubogaj A., Drozd M. Wpływ miejsca zamieszkania na poziom zdolności motorycznych u dzieci w wieku 7–15 lat. Przegląd Naukowy Instytutu Wychowania Fizycznego i Zdrowotnego WSP. – Rzeszów, 1998. – Zeszyt 1. – T. II. – S. 5–15. (in Polska).
 22. Matiegka J. The testing of physical efficiency // Amer. J. Phys. Antropol. – 1921. – V. 4. – P. 223–230.
 16. Nikolaev VG, Grebennikova VP. *Ontogeneticheskaia dinamika individual'no-tipologicheskikh osobennostej organizma cheloveka* [Ontogeny dynamic of individual-typological features of human organism], Krasnoyarsk; 2001. (in Russian).
 17. Sharypova NV, Sveshnikov AA. Vliianie somatotipa na adaptivnye reakcii organizma pri ekzamenacionnom stresse [Somatic type's influence on organism's adaptation reactions under examinations' stress]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia* 2007;6:59–64.
 18. Shcherbo AP, Masiuk VS. *Ekologiya i zdorov'e detej i podrostkov Respubliki Kareliia* [Ecology and health of children and adolescents in Karelia Republic]. Petrozavodsk: PSU; 2007. (in Russian).
 19. Bożiłow W, Rożnowski J, Fus D, Drozd M, Czaja R, Czarny W. Siatki centylowe dla dzieci i młodzieży regionu Podkarpackiego, Pomorza Środkowego i Radomskiego [Centile schedules for children and young people of Podcarpathian region of Central Pomerania and of Radomskiy region]. *Przegląd Naukowy* [Scientific review] 2003;1–2:15–20 (in Polish)
 20. Cieszkowski S, Drozd M. Dynamika rozwoju motorycznego u dzieci w wieku 7–15 lat z terenów województwa przemyskiego [Dynamic of motor development of 7-15 years old children in districts of Przemysl province]. *Przegląd Naukowy* [Scientific review] 1997;4(2):5–15. (in Polish)
 21. Cieszkowski S, Dubogaj A, Drozd M. Wpływ miejsca zamieszkania na poziom zdolności motorycznych u dzieci w wieku 7–15 lat [Influence of way of life on motor skills' level of 7-15 years old children]. *Przegląd Naukowy* [Scientific review] 1998;1(2):5–15 (in Polish)
 22. Matiegka J. The testing of physical efficiency. *Amer. J. Phys. Antropol.* 1921;4:223–230.

Информация об авторе:

Баскевич Олег Владимирович; <http://orcid.org/0000-0003-0996-6920>; hejlion@gmail.com; Прикарпатский национальный университет имени Василия Стефаника; ул. Т.Шевченко, 57, г. Ивано-Франковск, 76018, Украина.

Цитируйте эту статью как: Баскевич О.В. Взаимосвязь соматотипа с соматическим здоровьем студентов // Физическое воспитание студентов. – 2015. – № 6. – С. 4–9. <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2015.0601>

Электронная версия этой статьи является полной и может быть найдена на сайте: <http://www.sportpedu.org.ua/html/arhive.html>

Это статья Открытого Доступа распространяется под терминами Creative Commons Attribution License, которая разрешает неограниченное использование, распространение и копирование любыми средствами, обеспечивающими должное цитирование этой оригинальной статьи (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>).

Дата поступления в редакцию: 22.08.2015
Принята: 29.08.2015; Опубликована: 10.09.2015

Information about the author:

Baskevich O.V.; <http://orcid.org/0000-0003-0996-6920>; hejlion@gmail.com; Vasyl Stefanyk Precarpathian National University; 57 Shevchenko str., 76018, Ivano-Frankivsk, Ukraine.

Cite this article as: Baskevich O.V. Interconnection of students' somatic type with somatic health. *Physical education of students*, 2015;6:4–9. <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2015.0601>

The electronic version of this article is the complete one and can be found online at: <http://www.sportpedu.org.ua/html/arhive-e.html>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>).

Received: 22.08.2015
Accepted: 29.08.2015; Published: 10.09.2015