

Міністерство охорони здоров'я України
Вінницький національний медичний університет
ім. М.І. Пирогова

АНДРІЙЧУК ВІТАЛІЙ МИХАЙЛОВИЧ

УДК: 616-053.7-071.3:371.24

ЗАКОНОМІРНОСТІ ФОРМУВАННЯ
ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ЮНАКІВ
ПІД ЧАС НАВЧАННЯ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

14.03.01 – нормальна анатомія

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора медичних наук

Вінниця - 2017

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Вінницькому національному медичному університеті ім. М. І. Пирогова МОЗ України.

Науковий консультант: доктор медичних наук, професор
Гумінський Юрій Йосипович, Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, професор кафедри анатомії людини.

Офіційні опоненти:

- Заслужений діяч науки і техніки України, доктор медичних наук, професор **Черкасов Віктор Гаврилович**, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, завідувач кафедри анатомії людини;
- доктор медичних наук, професор **Кривко Юрій Ярославович**, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, професор кафедри нормальної анатомії;
- доктор медичних наук, професор **Сікора Віталій Зіновійович**, медичний інститут Сумського державного університету, професор кафедри нормальної анатомії людини з курсами топографічної анатомії та оперативної хірургії, гістології, цитології та ембріології.

Захист дисертації відбудеться 7 червня 2017 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 05.600.02 при Вінницькому національному медичному університеті ім. М.І. Пирогова (21018, м. Вінниця, вул. Пирогова, 56).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова (21018, Вінниця, Пирогова, 56).

Автореферат розісланий 5 травня 2017 року.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

І. М. Кириченко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Стан здоров'я зростаючого покоління вимагає до себе пильної уваги всього суспільства. Для повної уяви про стан здоров'я, окрім захворюваності, демографічних даних, необхідно вивчити один із провідних критеріїв – фізичний розвиток. Фізичний розвиток – це комплекс морфологічних та функціональних властивостей організму, який визначає здатність організму переносити фізичні навантаження, значні зміни умов зовнішнього середовища, зберігаючи функціональність систем організму у межах фізіологічних констант (Долбишева Н. Г., 2003; Шиян Б., 2006.). Фізичний розвиток характеризується, перш за все, анатомо-фізіологічними змінами у певні періоди вікового розвитку, що проявляються у зміні окремих фізичних якостей і загальному рівні фізичної працездатності. Зовнішніми кількісними показниками фізичного розвитку, у першу чергу, є зміни тотальних і парціальних розмірів тіла (Горащук В. П., 2004; Щурова Н. В., 2010).

Юнацький вік – це період завершення ростових процесів, «критичний» етап формування показників фізичного розвитку, який починається у старшій школі, продовжуючи підлітковий, і переходить у перший період зрілого віку на останніх курсах навчання у ВНЗ. До моменту вступу до вищого навчального закладу більшість юнаків та дівчат досягають певного ступеня фізичної зрілості, однак фізичний та психічний розвиток триває (Курлянд З. Н., 2010). Анатомо-фізіологічна «напруженість» даного віку пояснюється різкою зміною впливу екзогенних чинників: змінюється місце проживання, клімат, соціальні умови, розпорядок дня, харчування, фізичне та розумове навантаження. Найчастіше причиною даних змін є закінчення школи та вступ і навчання у ВНЗ. Тоді настає «стресовий етап» фізичного, психологічного, соціального розвитку. Вплив на фізіологічний, психологічний, соціальний розвиток досить широко вивчалися вітчизняними та зарубіжними вченими (Прусов П. К., 2005, Шарайкина Е. П., 2005, Лиманская Н. И., 2010, V. Kuchma, 2013), тоді як морфологічні зміни, які вважають зовнішніми показниками фізичного розвитку, досліджені недостатньо.

Під час навчання відбувається поступова адаптація до нових умов перебування. У відомих наукових роботах найчастіше визначається вплив на фізичний розвиток лише в один певний момент, не враховуючи динаміку (Музурова Л. В., 2010, Виленский М. Я., 2012). Більш повним буде визначення змін фізичного розвитку під час навчання протягом перших 3-4 курсів, оскільки тільки тоді будуть у повній мірі враховані всі адаптаційні фактори. Оскільки існують навчальні заклади різного профілю, рівня акредитації, то навчально-виховний процес у цих закладах також буде відрізнятися різною інтенсивністю впливу факторів. Таким чином, фізичний розвиток юнаків, що навчаються у різних навчальних закладах буде мати свої особливості.

Фізичний розвиток юнаків залежить від ряду факторів соціально-економічного, медико-біологічного й екологічного характеру, багато з них є складовими навчально-виховного процесу. Це дозволяє розглядати фізичний розвиток як об'єктивний показник санітарно-епідеміологічного благополуччя населення (Радохонська А. А., 2002, Гуцук І. В., 2009). В останні десятиріччя стан

здоров'я та фізичного розвитку дитячого та юнацького населення України погіршується (Мосієнко Г. П., 2003, Пашкевич С. А., 2008). Серед факторів, що сприяють зниженню рівня фізичного розвитку, важлива роль належить навчальному навантаженню, особливо у «критичний» етап формування показників фізичного розвитку, під час переходу зі школи до ВНЗ та навчання на перших курсах (Хураськіна Н. В., 2004). Педагогічний процес – система організації навчально-виховної, навчально-виробничої діяльності, визначеної навчальними, науковими, виховними планами (Зайченко І. В., 2008). Процеси реформування освіти, охорони здоров'я та санітарно-епідеміологічної служби зумовили зміни у медичному забезпеченні та контролі за умовами навчання, також сприяли тому, що проблема збереження здоров'я студентів залишається актуальною проблемою і вимагає свого рішення, а тривалий моніторинг показників фізичного розвитку протягом 3-років навчання дає змогу вирішити ряд актуальних питань:

- оптимізація та корекція впливу навчально-виховного процесу (організація навчання та відпочинку, режиму дня, фізичного навантаження, інтенсивності навчального навантаження);
- розробка адекватних параметрів фізичних навантажень, об'єктивізація контролю за їх толерантністю, розширення комплексу допоміжних засобів, які використовуються у процесі фізичного виховання юнаків під час навчання;
- прогнозування адаптаційних можливостей до навчального навантаження з урахуванням особливостей навчального закладу;
- реорганізація системи занять фізичною культурою та оптимізація фізичного навантаження;
- вдосконалення критеріїв оцінки фізичного розвитку юнаків, оскільки згідно із рекомендаціями ВООЗ будь-які нормативи мають оновлюватися як мінімум через 15 років (M. de Onis, 2012);
- реформування медичного забезпечення та контролю за умовами навчання.

Отже виявлення закономірностей у системі «фізичний розвиток юнаків – навчально-виховний процес», базуючись на особливостях педагогічного процесу навчальних закладів різних типів та рівнів акредитації та вивчені змін антропометричних параметрів, показників компонентів соматотипу, компонентного складу маси тіла, індексів гармонійності фізичного розвитку, є актуальним, оскільки дасть змогу покращити рівень фізичного розвитку юнаків під час навчання. Як наслідок відбудеться поліпшення стану здоров'я зростаючого покоління, як маркеру сприятливих тенденцій здорового суспільства.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри анатомії людини «Вплив екзогенних факторів (суспільно-економічних, екологічних, геологічних, територіальних) на антропометричні параметри та фізіологічні показники осіб юнацького віку» (№ державної реєстрації: 0114U000990).

Дисертація виконана у Вінницькому національному медичному університеті ім. М.І. Пирогова. Дослідження проводили на базі Вінницького вищого професійного училища цивільного захисту ЛДУБЖД та Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова. У рамках зазначеної теми автор виконав дослідження показників фізичного розвитку (антропометричні

параметри, компоненти соматотипу, компонентний склад маси тіла, індекси гармонійності фізичного розвитку) та показників успішності і фізичного навантаження юнаків, що навчаються в різних навчальних закладах. Тема дисертації затверджена вченою радою ВНМУ (протокол №6 від 29 грудня 2016 р.) і проблемною комісією МОЗ і АМН України «Морфологія людини» (протокол №1/1 від 17 січня 2017 р.).

Мета дослідження – визначення закономірностей формування соматометричних параметрів, показників компонентів соматотипу, компонентного складу маси тіла та індексів гармонійності фізичного розвитку юнаків під час навчання у вищих навчальних закладах різних типів та рівнів акредитації.

Завдання дослідження:

1. Визначити особливості змін тотальних та парціальних розмірів тіла курсантів, учнів та студентів під час навчання у вищих навчальних закладах різних типів та рівнів акредитації.

2. Виявити особливості змін показників товщини шкірно-жирових складок юнаків під час навчання.

3. Встановити особливості змін показників компонентів соматотипу курсантів, учнів та студентів під час навчання у вищих навчальних закладах.

4. Визначити особливості змін показників компонентного складу маси тіла юнаків під час навчання.

5. Встановити особливості змін індексів гармонійності фізичного розвитку юнаків під час навчання у вищих навчальних закладах.

6. Виявити та порівняти динаміку зв'язків між показниками фізичного розвитку та результатами успішності юнаків під час трирічного навчання в залежності від типу та рівня акредитації ВНЗ.

7. Визначити факторну структуру та факторні навантаження взаємовідношень соматометричних параметрів та складових навчально-виховного процесу протягом навчання у ВНЗ різних типів та рівнів акредитації.

8. Визначити факторну структуру та факторні навантаження взаємовідношень показників компонентів соматотипу, компонентного складу маси тіла, індексів гармонійності фізичного розвитку та складових навчально-виховного процесу протягом навчання.

9. Виявити взаємозалежності, взаємозв'язки та встановити закономірності впливу факторів навчально-виховного процесу на показники фізичного розвитку юнаків під час навчання у ВНЗ різних типів та рівнів акредитації.

Об'єкт дослідження – закономірності змін показників фізичного розвитку (соматометричних параметрів тіла, показників компонентів соматотипу, компонентного складу маси тіла, індексів гармонійності фізичного розвитку юнаків: курсантів, учнів, студентів) під час навчання у вищих навчальних закладах різних типів та рівнів акредитації.

Предмет дослідження – соматометричні параметри тіла, показники компонентів соматотипу, компонентного складу маси тіла, індексів гармонійності фізичного розвитку, показники успішності та фізичного навантаження юнаків (курсантів, учнів, студентів) на I, II, III роках навчання у навчальних закладах різних типів та рівнів акредитації.

Методи дослідження: соматометричні та соматотипологічні – для встановлення особливостей будови тіла; метод індексів – для визначення гармонійності фізичного розвитку, математичні – для статистичного аналізу отриманих результатів.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше на території України проведено лонгітудинальне дослідження (на I, II, III курсах навчання), завдяки якому виявлені закономірності формування антропометричних параметрів, показників компонентів соматотипу, компонентного складу маси тіла, індексів гармонійності фізичного розвитку юнаків під час навчання у вищих навчальних закладах.

Встановлено чіткі відмінності показників фізичного розвитку юнаків протягом трьох курсів навчання за умов диференційованого впливу складових педагогічного процесу в даний період:

- визначили, що більшість обхватних параметрів юнаків зростає, що відображає реакцію організму на фізичне навантаження, проте достовірно більше зростання обхватних параметрів кінцівок у курсантів та учнів вказує на кращий розвиток даних частин тіла під час навчання в училищі ніж в університеті;

- під час навчання в університеті у студентів виявили зменшення обхватних параметрів кінцівок, що свідчить про недостатній рівень фізичного та про високу інтенсивність педагогічного навантаження;

- показники тотальних, поздовжніх та поперечних розмірів тіла курсантів, учнів та студентів протягом навчання збільшувалися рівнозначно, що вказує на продовження росту та формування соматотипу в юнацькому віці, проте інтенсивність ростових процесів та збільшення розмірів були більшими на початку навчання та зменшилися до III курсу;

- показники товщини шкірно-жирових складок курсантів протягом навчання в училищі зменшилися, оскільки відбулося зменшення кількості підшкірно-жирової клітковини при збільшенні скелетної мускулатури. У групах учнів та студентів навпаки – товщина шкірно-жирової складки зростає, що вказує на збільшення кількості жирової тканини на фоні зменшення або відсутності змін м'язової;

- показник мезоморфного компонента соматотипу протягом навчання в училищі збільшився у групах курсантів та учнів, поряд з тим у студентів він зменшився. У групі студентів відзначали збільшення ендоморфного та ектоморфного компонентів, тоді як у курсантів зменшилися обидва вказані показники, а в учнів – лише ектоморфний компонент. Зменшення показника мезоморфного компонента у студентів на фоні збільшення ендоморфного та ектоморфного, свідчить про погіршення розвитку скелетної мускулатури та наближення до «граціалізації» або надмірної маси тіла, що є наслідками недостатнього рівня фізичного та про високу інтенсивність педагогічного навантаження під час навчання в університеті;

- у курсантів, на відміну від студентів та учнів, виявили більшої сили зв'язки між показниками фізичного розвитку та результатами успішності та їх позитивну кількісну динаміку протягом навчання в училищі;

- за результатами факторного аналізу показників фізичного розвитку з

показниками успішності та фізичного навантаження протягом трьох курсів навчання у кожній з груп встановили факторні складові: показники обхватних параметрів верхніх та нижніх кінцівок і тулуба – фактор «соматометрична складова», показники успішності з фізичного виховання, з точних, спеціальних і гуманітарних дисциплін – «навчальна складова», показники розвитку підшкірно-жирового шару у ділянці живота і стегна – «шкірно-жирова складова»;

– виявили, що у подібних за складом факторів протягом навчання змінюється внесок елементарних перемінних у загальну дисперсію: в учнів та у курсантів відбувалося зростання внеску фактора «соматометрична складова» за рахунок обхватних параметрів на фоні зменшення третього фактора «шкірно-жирова складова» та високих показників успішності з фізичного виховання. У студентів – навпаки: відбувалося зменшення внеску фактора «соматометрична складова» на фоні зростання фактора «шкірно-жирова складова» та високих показників успішності зі спеціальних і гуманітарних дисциплін та середніх – з фізичного виховання.

Встановили відмінності формування показників фізичного розвитку юнаків протягом навчання: виявили позитивний вплив складових навчально-виховного процесу училища (значне фізичне та помірне педагогічне навантаження) на фізичний розвиток курсантів та негативний вплив значного педагогічного навантаження і зменшення занять з фізичного виховання на фізичний розвиток студентів.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження можуть бути використані фахівцями профілактичної медицини в якості критеріїв організації навчання та відпочинку (корекції режиму дня, фізичних та розумових навантажень) юнаків, а також педагогічними працівниками для організації навчально-виховної та навчально-виробничої діяльності (корекція розподілу та інтенсифікації навчального навантаження, оптимізація та реформування занять фізичною культурою) у середніх та вищих навчальних закладах.

Отримані результати досліджень використовуються у лекційних курсах та практичній роботі кафедр анатомії людини (протокол №9 від 20 січня 2017 р.), загальної гігієни та екології (протокол №8 від 24 січня 2017 р.), фізичного виховання та ЛФК (протокол №8 від 31 січня 2017 р.), медицини катастроф та військової медицини (протокол №3 від 15 грудня 2016 р.) Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова; кафедри клінічної анатомії та оперативної хірургії ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет» (протокол №6 від 26 січня 2017 р.); кафедри анатомії людини ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» (протокол №11 від 6 лютого 2017 р.); кафедри анатомії людини Одеського національного медичного університету (протокол №6 від 30 січня 2017 р.); кафедри нормальної анатомії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (протокол №9 від 21 лютого 2017 р.); кафедри нормальної анатомії, гістології, цитології, топографічної анатомії та оперативної хірургії Медичного інституту Сумського державного університету (протокол №7 від 6 лютого 2017 р.); кафедри анатомії людини ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» (протокол №13 від 8 лютого 2017 р.); кафедри анатомії людини та гістології ДВНЗ

«Ужгородський національний університет» (протокол №6 від 6 лютого 2017 р.); кафедри анатомії людини Харківського національного медичного університету (протокол №7 від 20 лютого 2017 р.); кафедри анатомії людини ДЗ «Луганський державний медичний університет» (протокол №7 від 9 лютого 2017 р.); Вищого професійного училища Львівського державного університету безпеки життєдіяльності (протокол №6 від 25 січня 2017 р.).

Особистий внесок здобувача. Здобувачем самостійно проведений патентно-інформаційний пошук, здійснено розробку основних практичних положень дисертаційного дослідження, визначено мету та завдання даного дослідження. Автором проведене первинне анкетування, самостійно проведені всі антропометричні заміри, написані всі розділи дисертації. Разом з науковим консультантом проведений аналіз та узагальнення результатів дослідження, сформульовані основні положення і висновки. Матеріал роботи відображений у 7 одноосібних наукових статтях, опублікованих у фахових наукових виданнях. У роботах, написаних у співавторстві, автору належать основні ідеї, результати дослідження та їх аналіз.

Апробація результатів дисертації. Основні положення роботи оприлюднені на науково-практичній конференції з міжнародною участю «Морфофункціональні особливості нервової та серцево-судинної систем у нормі, експерименті та патології» (Івано-Франківськ, 2013), міжнародній науково-практичній конференції «Вітчизняна та світова медицина: вимоги сьогодення» (Дніпропетровськ, 2013), «Актуальні питання сучасної медицини: наукові дискусії» (Львів, 2013), «Особливості модернізації предмету досліджень представників медичних наук» (Київ, 2013), «Медична наука та практика: актуальні питання взаємодії» (Київ, 2013), «Медичні науки: напрямки та тенденції розвитку в Україні та світі» (Одеса, 2013), «Актуальні питання теоретичної та клінічної медицини», (Суми, 2013), всеукраїнській науково-практичній конференції «Індивідуальна та вікова анатомічна мінливість» (Луганськ, 2013), VII міжнародному конгресі з інтегративної антропології (Вінниця, 2013), науково-практичній конференції присвяченій 70-ти річчю Буковинського державного медичного університету «Значення морфологічних наук на сучасному етапі розвитку медицини» (Чернівці, 2014), науково-практичній конференції присвяченій 110-тій річниці з дня народження Е.Д. Бромберг «Актуальні проблеми функціональної морфології» (Полтава, 2014), науково-практичній конференції з міжнародною участю «Фундаментальні науки - практичній медицині: морфофункціональні методи дослідження онтогенетичних перетворень, фізіологічних та метаболічних процесів» (до 75-річчя проф. Б.В. Шутки) (Івано-Франківськ, 2015), «Природничі читання» (Чернівці, 2015), VI конгресі анатомів, гістологів, ембріологів і топографоанатомів України (Запоріжжя, 2015).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 33 наукових праці, з яких 22 – у виданнях, рекомендованих ДАК України (7 – одноосібних), з них 5 – у закордонних фахових виданнях (Австрія – 2, Німеччина – 2, Росія – 1) та 4 – у фахових виданнях України, що включені до переліку міжнародних наукометричних баз; решту – у збірниках наукових праць, матеріалах і тезах конференцій та з'їздів.

Структура і об'єм дисертації. Дисертаційна робота викладена на 325 сторінках принтерного тексту. Дисертація складається з вступу, огляду літератури, трьох розділів власних досліджень, розділу «Аналіз та узагальнення результатів досліджень», висновків, списку літературних джерел та додатків. Список використаної літератури складається з 418 джерел, з яких кирилицею – 312, латиницею – 106. Дисертаційна робота ілюстрована 113 рисунками та 11 таблицями.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

Матеріали і методи дослідження. У відповідності з метою та завданням дослідження нами на базі ВНМУ ім. М.І. Пирогова та Вищого професійного училища цивільного захисту ЛДУБЖД (м. Вінниця) у рамках науково-дослідної програми ВНМУ ім. М.І. Пирогова «Вплив екзогенних факторів (суспільно-економічних, екологічних, геологічних, територіальних) на антропометричні параметри та фізіологічні показники осіб юнацького віку» (№ державної реєстрації: 0114U000990) проведено комплексне обстеження юнаків, згідно схеми вікової періодизації онтогенезу людини, яка була прийнята на VII Всесоюзній конференції з проблем вікової морфології, фізіології та біохімії АПН СРСР. Всім юнакам на момент початку дослідження було 17–18 років. Комітетом з біоетики ВНМУ ім. М.І. Пирогова (протокол № 12 від 30.10.2014 р.) підтверджено, що проведене дослідження відповідає етичним та морально-правовим вимогам згідно наказу МОЗ України № 66 від 13.02.2006 р.

Після попереднього скринінгу оцінки стану здоров'я було відібрано 300 юнаків, міських та сільських мешканців, що мали рівномірний розподіл по різних регіонах України, представників української етнічної групи, які не мали скарг на стан здоров'я на момент дослідження та хронічних захворювань в анамнезі. Юнаків було розділено на 3 групи:

1. Юнаки-курсанти (87 осіб) – навчалися та проходили службу у Вищому професійному училищі цивільного захисту Львівського університету безпеки життєдіяльності (м. Вінниця), яке є відомчим ВНЗ I-II рівня акредитації Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Навчання курсантів має власну специфіку, пов'язану з проходженням служби в органах і підрозділах ДСНС. Усі курсанти є працівниками ДСНС, мають спеціальні звання, а їх розпорядок дня складений відповідно до Статуту збройних сил України.

2. Юнаки-учні (93 особи) – навчалися у Вінницькому вищому професійному училищі цивільного захисту Львівського університету безпеки життєдіяльності, відомчому ВНЗ I-II рівня акредитації Державної служби України з надзвичайних ситуацій. Навчання учнів відбувається паралельно з курсантами, проте вони не проходять службу в органах і підрозділах ДСНС, не мають спеціальних звань і спеціального розпорядку дня.

3. Юнаки-студенти (92 особи) – навчалися у Вінницькому національному медичному університеті ім. М.І. Пирогова, який є ВНЗ IV рівня акредитації Міністерства охорони здоров'я.

Дослідження носить лонгітудінальний характер і було проведене тричі через

один місяць після початку першого, другого та третього курсу навчання. Для детального дослідження юнаків були обрані соматометричні параметри, показники компонентів соматотипу, компонентного складу маси тіла, індексів гармонійності фізичного розвитку та результати успішності з навчальних дисциплін і фізичного навантаження під час навчання. Встановлені на початку навчання показники, територіальна рівномірність розподілу та однаковий календарний вік вказують на однорідність вибірок юнаків.

Складові навчально-виховного процесу містили у собі показники успішності та фізичного навантаження під час навчання на I, II та III курсах. Результати успішності з навчальних дисциплін розділили на 4 групи: з фізичного виховання, з точних дисциплін, зі спеціальних дисциплін, з гуманітарних дисциплін.

Кількість фізичного навантаження під час навчання окрім занять фізичною культурою, що передбачені навчальними планами та програмами, включала контрольовану фізичну підготовку відповідно до розпорядку дня.

Відповідно до схеми В.В. Бунака (1941) в модифікації П.П. Шапаренка (2000) визначали тотальні, парціальні розміри і товщини шкірно-жирових складок. Соматотипування проводили за схемою Heath В.Н., Carter J.L. (1990). Для визначення компонентного складу маси тіла використовували формули J. Matiegka (1921), також визначали величину м'язової тканини по методу, запропонованому Американським інститутом харчування. Для визначення показників гармонійності фізичного розвитку використовували метод індексів.

Статистична обробка отриманих результатів проведена в пакеті «STATISTICA 6.1» з використанням параметричних і непараметричних методів оцінки. Оцінювали нормальність розподілу ознак за кожним з отриманих варіаційних рядів, середні значення за кожною ознакою, що вивчається, стандартні похибки, стандартні відхилення. Для оцінки відмінностей між групами застосовували t-критерій Стюдента та U-критерій Мана-Уїтні (при розподілах, що не відповідали нормальному). Відмінності вважали достовірними при рівні значущості $p < 0,05$.

Для встановлення взаємозалежності та взаємозв'язку показників, які визначають особливості фізичного розвитку юнаків, що навчаються у різних навчальних закладах, використовували факторний аналіз. Аналіз зв'язків отриманих результатів проводили за допомогою параметричної та непараметричної статистики. Визначали взаємовідношення факторів, факторну структуру, проводили аналіз факторних навантажень, визначаючи внесок факторів у загальну дисперсію вибірки.

Результати досліджень та їх аналіз. Визначили особливості змін соматометричних параметрів юнаків в умовах навчально-виховного процесу ВНЗ різних типів та рівнів акредитації:

- показники тотальних, поздовжніх та поперечних розмірів тіла курсантів, учнів та студентів протягом навчання збільшувалися, що вказує на продовження росту та формування соматотипу в юнацькому віці. Інтенсивність ростових процесів та збільшення розмірів була більша на початку навчання та зменшилася до III курсу;

- 78 % обхватних параметрів юнаків також зросли, що відображає реакцію організму на фізичне навантаження, а збільшення обхватних параметрів кінцівок у

курсантів та учнів вказує на кращий розвиток даних частин тіла під час навчання у ВВПУЦЗ. Зменшення обхватних параметрів кінцівок у студентів свідчить про недостатній рівень фізичного та про високу інтенсивність розумового навантаження під час навчання в університеті. Інтенсивність зростання більшості обхватних розмірів (особливо верхніх та нижніх кінцівок) у курсантів більша на початку навчання, тоді як у студентів переважало збільшення параметрів тулуба та поясу нижніх кінцівок. Разом з тим, річні зміни обхватних розмірів ший, таза та живота на другому році навчання курсантів виявилися більшим, ніж на першому, як наслідок зменшення товщини шкірно-жирової складки при відсутності зменшення периметрів даних частин тіла;

– показники товщини шкірно-жирових складок курсантів протягом навчання зменшилися. Відбулося зменшення кількості підшкірно-жирової клітковини при збільшенні скелетної мускулатури. У групах учнів та студентів навпаки – товщина шкірно-жирової складки зросла, що вказує на збільшення кількості жирової тканини на фоні зменшення або відсутності змін м'язової. Зміни шкірно-жирової складки у групах учнів та студентів на I році навчання завжди більші ніж на II, що вказує на інтенсивне збільшення кількості підшкірно-жирової клітковини на початку навчання, тоді як у курсантів річні зміни показників товщини шкірно-жирових складок на першому році навчання завжди менші ніж на другому, а отже інтенсивність зменшення кількості підшкірно-жирової клітковини була більшою на I-II курсах навчання та знизилася до III курсу;

– більші міжгрупові достовірні відміни парціальних параметрів курсантів (особливо верхніх та нижніх кінцівок) вказують про більшу інтенсивність розвитку масо-ростових процесів в умовах навчально-виховного процесу ВВПУЦЗ. Тоді як у студентів кількість достовірних відмін менша, можливою причиною чого був високий рівень педагогічного навантаження та найменший рівень фізичного навантаження (у порівнянні з групами курсантів та учнів);

– менші міжгрупові достовірні відміни товщини шкірно-жирових складок у всіх ділянках тіла курсантів були наслідком тотального зменшення підшкірно-жирової клітковини з одночасним ростом скелетної мускулатури в умовах навчально-виховного процесу ВВПУЦЗ та найбільшого рівня фізичного навантаження (у порівнянні з групами учнів та студентів). Тоді як більша кількість міжгрупових достовірних відмін товщини шкірно-жирових складок майже у всіх ділянках тіла студентів та учнів у порівнянні з курсантами свідчить про збільшення підшкірно-жирової клітковини під час навчання в університеті та училищі на фоні високої інтенсивності педагогічного навантаження, невеликої кількості занять з фізичного виховання та відсутності чіткого режиму дня.

Крім нашого дослідження, антропометричні параметри юнаків визначалися у роботах інших авторів. Так, при порівнянні отриманих нами даних тотальних та парціальних розмірів тіла з результатами досліджень, що проводилися під керівництвом П. П. Шапаренка (1994), Ю. Й. Гумінського (2000), І. В. Гунаса (2006) і були проведені на юнаках-студентах та солдатах Подільського та Поліського регіонів виявили, що значущої різниці між результатами студентів та учнів не було, проте обхватні розміри у обстежених нами юнаків-курсантів виявилися значуще більшими, а товщина шкірно-жирової складки – менша. Це є

наслідком більшої кількості та інтенсивності фізичного навантаження у курсантів під час навчання.

Визначили особливості змін показників компонентів соматотипу курсантів, учнів та студентів у відповідних умовах навчально-виховного процесу:

– достовірні внутрішньогрупові відмінності при порівнянні річної зміни 66,66 % показників компонентів соматотипу у курсантів – ендоморфного і мезоморфного компонента та лише 33,33 % показників компонентів соматотипу в учнів – ендоморфного компонента;

– показник мезоморфного компонента соматотипу протягом навчання збільшився у групах курсантів та учнів, поряд з тим у студентів він зменшився. Проте у групі студентів відзначали збільшення ендоморфного та екторморфного компонентів, тоді як у курсантів зменшилися обидва вказані показники, а в учнів – лише екторморфний компонент. Оскільки мезоморфний компонент у найбільшій мірі відображає зміну обхватних розмірів, а отже реакцію організму на фізичне навантаження, то його збільшення у курсантів та учнів вказує на кращий розвиток скелетної мускулатури та їх «атлетизацію» під час навчання у ВВПУЦЗ. Зменшення показника мезоморфного компонента у студентів на фоні збільшення ендоморфного та екторморфного, свідчить про погіршення розвитку скелетної мускулатури та наближення до «граціалізації» або надмірної маси тіла, що є наслідками недостатнього рівня фізичного та про високу інтенсивність розумового навантаження під час навчання в університеті;

– внутрішньогрупові річні зміни даних показників курсантів на I році навчання більші ніж на II лише для мезоморфного компонента соматотипу, тоді як річні зміни ендоморфного та екторморфного компонентів на другому році навчання курсантів виявилися більшими, ніж на першому, що вказує на більшу інтенсивність «атлетизації» курсантів у перші два роки навчання та деяку стабілізацію на III курсі;

– внутрішньогрупові річні зміни більшості показників компонентів соматотипу студентів та учнів на першому році навчання більші ніж на другому, а отже інтенсивність зростання даних компонентів була більшою на початку навчання та зменшилася до III курсу;

– визначені міжгрупові достовірні відмінності річної зміни показників компонентів соматотипу курсантів, учнів та студентів на першому році навчання: 33,33 % показників виявилися більшими у студентів ніж в учнів та по 100,00 % показників при порівнянні курсантів з учнями та курсантів із студентами, причому по 1 з них (мезоморфний компонент) були більшими у курсантів і по 2 – в учнів та студентів;

– виявлені міжгрупові достовірні відмінності річної зміни показників компонентів соматотипу курсантів, учнів та студентів на другому році навчання: 66,66 % показників при порівнянні учнів та студентів, причому по 1 з них були більшими і в учнів, і у студентів; 66,66 % показників при порівнянні курсантів та учнів, де також по 1 з них були більшими у курсантів і в учнів; 100,00 % показників при порівнянні курсантів із студентами, причому 1 з них (мезоморфний компонент) був більшим у курсантів, а 2 інші – у студентів;

– більша кількість міжгрупових достовірних відмін показників компонентів соматотипу в учнів та студентів у порівнянні з курсантами, зумовлена відмінностями ендоморфного та екторморфного компонентів, вказує на більш виражене збільшення вищевказаних показників під час навчання в університеті та училищі, при значно меншій інтенсивності фізичного навантаження та більш напруженому розумовому навантаженні. Тоді як у курсантів, більші достовірні відміни спостерігалися лише для мезоморфного компонента соматотипу, як наслідок кращого розвитку даного показника в умовах навчально-виховного процесу ВВПУЦЗ при достатньому фізичному навантаженні під час навчання.

Визначили особливості змін показників компонентного складу маси тіла курсантів, учнів та студентів у відповідних умовах навчально-виховного процесу:

– достовірні внутрішньогрупові відмінності при порівнянні річної зміни 83,33 % показників компонентного складу маси тіла у курсантів – жирового і м'язового компонента, площі поверхні тіла, величини м'язової тканини за АІХ, 50,00 % показників компонентного складу маси тіла в учнів – площі поверхні тіла, величини жирової тканини та 50,00 % показників компонентного складу маси тіла у студентів – м'язового компонента, площі поверхні тіла, величини м'язової тканини за АІХ;

– показники компонентного складу маси тіла в усіх групах юнаків протягом навчання збільшилися, окрім величини жирової тканини у групі курсантів. Оскільки показники жирового компонента відображають зміну товщини шкірно-жирових складок, а у курсантів вони мали тотальне зменшення то у даній групі відбувалося зменшення кількості жирової тканини, що також є наслідком фізичного навантаження під час навчання у ВВПУЦЗ;

– внутрішньогрупові річні зміни більшості показників компонентного складу маси тіла юнаків на першому році навчання були більші ніж на другому, а отже інтенсивність зростання даних компонентів переважала на початку навчання та зменшилася до III курсу. За винятком величини жирової тканини у курсантів, що була більшою на II році. Це вказує на більшу інтенсивність зменшення жирової тканини та збільшення м'язової у курсантів на I та II курсах навчання та стабілізацію на III курсі;

– визначені міжгрупові достовірні відмінності річної зміни показників компонентного складу маси тіла курсантів, учнів та студентів на першому році навчання: 33,33 % показників виявилися більшими у студентів ніж в учнів; 100,00 % показників при порівнянні курсантів з учнями, причому 4 з них були більшими у курсантів і 2 – в учнів (показники величини жирової тканини); 66,66 % показників при порівнянні курсантів та студентів, причому 2 з них були більшими у курсантів (м'язовий компонент, величина м'язової тканини за АІХ) і 2 – у студентів (показники жирового компоненту);

– виявили міжгрупові достовірні відмінності річної зміни показників компонентного складу маси тіла юнаків на другому році навчання: 66,66 % показників при порівнянні учнів та студентів, причому 2 з них були більшими в учнів (м'язовий компонент, величина м'язової тканини за АІХ) і 2 – у студентів (показники жирового компоненту); 50,00 % показників виявилися більшими у

курсантів ніж в учнів; 83,33 % показників при порівнянні курсантів із студентами, причому 3 з них були більшими у курсантів і 2 – у студентів (показники величини жирової тканини);

– більша кількість міжгрупових достовірних відмін показників компонентного складу маси тіла у курсантів, у порівнянні з учнями та студентами, зумовлена відмінностями м'язового компонента та величини м'язової тканини за АІХ, що вказує на більш виражене збільшення вищевказаних показників тіла в умовах навчально-виховного процесу ВВПУЦЗ і підтверджує достатнє фізичне навантаження під час навчання курсантів. Тоді як в учнів і, в більшій мірі, у студентів, під час навчання в університеті та училищі, при значно меншій інтенсивності фізичного навантаження та більш напруженому розумовому навантаженні, достовірні відміни виявили для показників жирового компонента маси тіла.

Особливості змін індексів гармонійності фізичного розвитку курсантів, учнів та студентів у відповідних умовах навчально-виховного процесу наступні:

– достовірні внутрішньогрупові відмінності при порівнянні річної зміни 66,66 % (8 із 12) показників курсантів – індексів пропорційності грудної клітки, ширини плечей, таза, пропорційності верхньої та нижньої кінцівки, статевого диморфізму, Rees-Eisenck та Pignet; 16,66 % (2 із 12) показників учнів – індексів пропорційності грудної клітки та Pignet; 25,00 % (3 із 12) показників студентів – індексів пропорційності довжини тулуба, верхньої та нижньої кінцівки;

– 75 % показників індексів гармонійності фізичного розвитку курсантів та учнів протягом навчання збільшилися, що вказує на гармонійність ростових процесів та більш інтенсивний ріст грудей та кінцівок, а отже на кращий розвиток даних частин тіла під час навчання у ВВПУЦЗ. Натомість у курсантів більшість показників даних індексів (маси тіла, пропорційності довжини тулуба, верхньої та нижньої кінцівки, Rohrer, Rees-Eisenck та Pignet) зменшилися протягом навчання в університеті, що свідчить про зміни протилежні курсантам та учням, а отже зменшення інтенсивності ростових процесів під час навчання, як наслідок низького рівня фізичного виховання та про значне педагогічне навантаження;

– внутрішньогрупові річні зміни більшості показників індексів гармонійності фізичного розвитку курсантів на першому році навчання більші ніж на другому, а отже інтенсивність ростових процесів переважала на початку навчання та зменшилася до III курсу;

– внутрішньогрупові річні зміни даних показників учнів та студентів на другому році навчання були більші ніж на першому переважно для індексів маси тіла, пропорційності довжини тулуба, верхньої та нижньої кінцівки, ширини плечей, а також індексів Rohrer, Rees-Eisenck та Pignet, що вказує на більшу інтенсивність ростових процесів грудей, верхніх та нижніх кінцівок в даних групах на II та III курсах навчання;

– визначили міжгрупові достовірні відмінності річної зміни показників індексів гармонійності фізичного розвитку курсантів, учнів та студентів на першому році навчання: 25,00 % (3 із 12) показників виявилися більшими в учнів ніж у студентів; 91,66 % (11 із 12) показників при порівнянні курсантів і учнів,

причому 9 з них були більшими у курсантів і лише 2 – в учнів; 83,33 % (10 із 12) показників при порівнянні курсантів і студентів, 8 з них були більшими у курсантів і 2 переважали у студентів;

– виявили міжгрупові достовірні відмінності річної зміни показників індексів гармонійності фізичного розвитку курсантів, учнів та студентів на другому році навчання: по 33,33 % (4 із 12) показників при порівнянні курсантів і учнів та курсантів і студентів причому по 3 з них були більшими у курсантів і лише по 1 – в учнів та студентів, тоді як міжгрупові достовірні відмінності між учнями та студентами не виявлені;

– збільшення кількості міжгрупових достовірних відмінностей індексів гармонійності фізичного розвитку у курсантів, у порівнянні з учнями та студентами, вказує на більш виражене зростання розмірів тіла та гармонійність фізичного розвитку юнаків в умовах навчально-виховного процесу ВВПУЦЗ, а фізичне навантаження під час навчання курсантів було більш оптимальним ніж в учнів і студентів, під час навчання в університеті та училищі. Натомість значне педагогічне навантаження в університеті негативно впливало на фізичний розвиток студентів.

Річні зміни показників компонентів соматотипу, компонентного складу маси тіла та індексів гармонійності фізичного розвитку у певній мірі дублюють порівняльну характеристику річної зміни антропометричних параметрів юнаків протягом навчання. Явно відслідковується найбільша кількість достовірних змін у курсантів порівняно з учнями та з студентами. Переваги зазвичай стосуються річної зміни мезоморфного компонента соматотипу, м'язового компонента маси тіла та індексів гармонійності фізичного розвитку, які відображають розвиток та ростові процеси організму (індекс маси тіла, масо-ростовий індекс, індекс Rohrer, величина м'язової тканини за АІХ). Достовірно більші річні зміни у групі студентів порівняно з курсантами та учнями в основному характерні для ендоморфного компонента соматотипу, жирового компонента маси тіла та індексів гармонійності фізичного розвитку, які відображають вгодованість та деякі ростові процеси організму (величина жирової тканини, індекси Rees-Eisenck та Pignet). Річні ж зміни в учнів займають проміжне становище між курсантами та студентами на I році навчання: достовірно більші показники відмічаються для індексів Rohrer, пропорційності довжини верхньої та нижньої кінцівки, ендоморфного і ектоморфного компонента соматотипу. Тоді як на II році спостерігали тенденцію до наближення показників річних змін учнів до показників курсантів. Оскільки спостерігалися достовірно більші річні зміни м'язового компонента маси тіла, мезоморфного компонента соматотипу та величини м'язової тканини за АІХ учнів порівняно зі студентами.

При порівнянні річних змін показників компонентів соматотипу, компонентного складу маси тіла та індексів гармонійності фізичного розвитку виявили переважну більшість достовірних відмін у курсантів порівняно з студентами та учнями. Це підтверджує позитивну динаміку фізичного розвитку та дублює пріоритетний вплив фізичного навантаження у даній групі юнаків. Також нами підтверджений негативний вплив інтенсивного педагогічного та низького фізичного навантаження на фізичний розвиток студентів. Тоді як для учнів помірно

фізичне та педагогічне навантаження формує проміжне місце динаміки фізичного розвитку між курсантами і студентами.

Крім нашого дослідження компонентів соматотипу, компонентного складу маси тіла та індексів гармонійності фізичного розвитку юнаків були визначені у роботах інших авторів (P. Allard [et al.], 2004, Woronkowicz A., 2012, A. H. Almeida, 2013, Kolokoltsev M. M., 2016). При порівнянні отриманих нами даних показників з результатами досліджень, що проводилися під керівництвом П. П. Шапаренка (1994), Ю. Й. Гумінського (2000), І. В. Гунаса (2006), було виявлено, що значущої різниці між показниками студентів та учнів немає, проте показники мезоморфного компонента соматотипу та м'язового компонента маси тіла і їх річні зміни у обстежених нами курсантів виявилися значуще більшими, а показники ендоморфного компонента соматотипу та жирового компонента маси – меншими. Це є наслідком більшої кількості та інтенсивності фізичного навантаження у курсантів під час навчання, що також підтверджується відповідними змінами соматометричних параметрів у даній групі юнаків.

Результати порівняльного аналізу зв'язків показників фізичного розвитку з показниками успішності та фізичного навантаження протягом трьох курсів навчання курсантів, учнів, студентів наступні:

На I курсі у курсантів виявили найменше зв'язків – 36, в учнів визначили майже вдвічі більше – 80, а у студентів кількість зв'язків виявилася найбільшою і дорівнює 124. Проте у курсантів всі зв'язки мали середню силу, тоді як в учнів і студентів вони були лише слабкої сили. У юнаків-курсантів та учнів на I курсі переважали зв'язки спеціальних дисциплін і фізичного виховання з обхватними параметрами, а у студентів відмічали найбільшу кількість зв'язків для гуманітарних, спеціальних і точних дисциплін з поперечними розмірами та товщиною шкірно-жирових складок, а для фізичного виховання – найменшу.

На II курсі у курсантів кількість зв'язків збільшилася і дорівнювала 61, в учнів відмічали зменшення зв'язків до 75, а у студентів - до 117. У курсантів знову всі зв'язки мали середню силу, тоді як в учнів і студентів - були лише слабкої сили. У юнаків-курсантів та учнів на II курсі знову переважали зв'язки спеціальних дисциплін і фізичного виховання з обхватними параметрами. У той час як у студентів найбільша кількість зв'язків була виявлена для гуманітарних і точних дисциплін з поперечними розмірами та товщиною шкірно-жирових складок з найменшою кількістю зв'язків для фізичного виховання.

На III курсі у курсантів кількість зв'язків знову зросла і виявилась найбільшою серед усіх груп юнаків та сягала 80, в учнів відмічали зменшення зв'язків до 58, а у студентів їх кількість зменшилась найсуттєвіше і дорівнювала 59. Як і на I та II курсах, у курсантів знову всі зв'язки мали середню силу, а в учнів і студентів вони були лише слабкої сили. У юнаків-курсантів та учнів на III курсі більшість зв'язків була для спеціальних і гуманітарних дисциплін з обхватними та поперечними параметрами. У студентів – для гуманітарних дисциплін з поперечними розмірами.

Отже якщо порівняти лише загальну кількість зв'язків у курсантів (177), учнів (213) та студентів (300) то виявимо перевагу у студентів. Але деталізувавши силу зв'язків протягом навчання, слід визнати, що сильнішими вони були у групі курсантів (середньої сили; $r \geq 0,40$ при $p < 0,05$), тоді як у групах учнів і студентів

відмічалися лише слабкі зв'язки ($r \geq 0,20$ при $p < 0,05$).

Після деталізації динаміки змін зв'язків на I, II, III курсах знову констатували позитивні зміни лише у юнаків-курсантів: збільшення кількості зв'язків з 36 до 80, тоді як в учнів кількість зменшується з 80 до 58, а у студентів з 124 до 59. Таким чином, наприкінці навчання, кількість і сила зв'язків була найбільшою у групі курсантів.

Юнаки-курсанти, учні та студенти перебували у різних умовах впливу навчально-виховного процесу, що зумовлено різними підходами до організації фізичного та інтенсивності розумового навантаження. Існують роботи, в яких визначали вплив умов перебування на фізіологічні та психологічні показники, дослідження найчастіше проводили на групах школярів або студентів окремого навчального закладу (Поворознюк В. В., 2010, Магльований А. В., 2011, Anczewska M., 2012 Bolsheva A., 2014). На відміну від вищевказаних робіт, ми отримали результати комплексного дослідження складових навчально-виховного процесу та порівняли особливості фізичного розвитку юнаків в суттєво різних навчальних закладах.

Під час проведення факторного аналізу у кожній групі юнаків виділили три фактори. Перший фактор (f_1) – «соматометрична складова» у курсантів та учнів включав у свою структуру переважно показники обхватних параметрів верхніх та нижніх кінцівок і тулуба, а у студентів – обхватні параметри нижніх кінцівок і тулуба. Другий фактор (f_2) визначили як «навчальна складова», у курсантів та учнів він об'єднував у своїй структурі високі показники успішності з фізичного виховання та середні – з точних, спеціальних і гуманітарних дисциплін, у студентів – високі показники успішності зі спеціальних і гуманітарних дисциплін та середні – з точних і фізичного виховання. Третій фактор (f_3) – визначили як «шкірно-жирова складова», що був пов'язаний з більшою інтенсивністю розвитку підшкірно-жирового шару у ділянці живота і стегна у групах курсантів та учнів і з показниками товщини шкірно-жирової складки на животі – у групі студентів.

Аналіз та порівняння факторних навантажень показав, що у юнаків на I курсі навчання відсоток внеску у загальну дисперсію вибірки у всіх факторів був не однаковий: фактор 1 «соматометрична складова» курсантів мав 21,66 %, учнів - 20,34 %, студентів - 27,12 %, фактор 2 «навчальна складова» курсантів – 12,27 %, учнів – 11,29 %, студентів – 25,68 %, фактор 3 «шкірно-жирова складова» курсантів – 11,31 %, учнів – 10,07 %, студентів – 22,81 %. Отже, на I курсі відсоток внеску всіх факторів у загальну дисперсію виявився найбільшим у студентів, а найменшим – в учнів (рис. 1).

На II курсі навчання виявили суттєве збільшення внеску у загальну дисперсію вибірки першого фактору «соматометрична складова» у курсантів, до 29,49 %, в учнів до 23,17 %, а у студентів зменшення до 24,01 %. Другий фактор «навчальна складова» мав незначне збільшення відсотку внеску у загальну дисперсію у всіх групах та становив у курсантів 13,11 %, в учнів 12,01 %, у студентів 31,16 %. Третій фактор «шкірно-жирова складова» у курсантів і учнів, майже не змінився і становив 11,25 % та 10,10 % відповідно, тоді як у студентів він мав досить суттєвий зріст внеску і становив 28,02 % у загальну дисперсію вибірки. Таким чином, на II курсі на перший план виходить досить значне збільшення

внеску «соматиметрична складова» у курсантів і учнів у порівнянні зі студентами, в яких суттєвого збільшення зазнав внесок фактору «шкірно-жирова складова» (рис. 2).

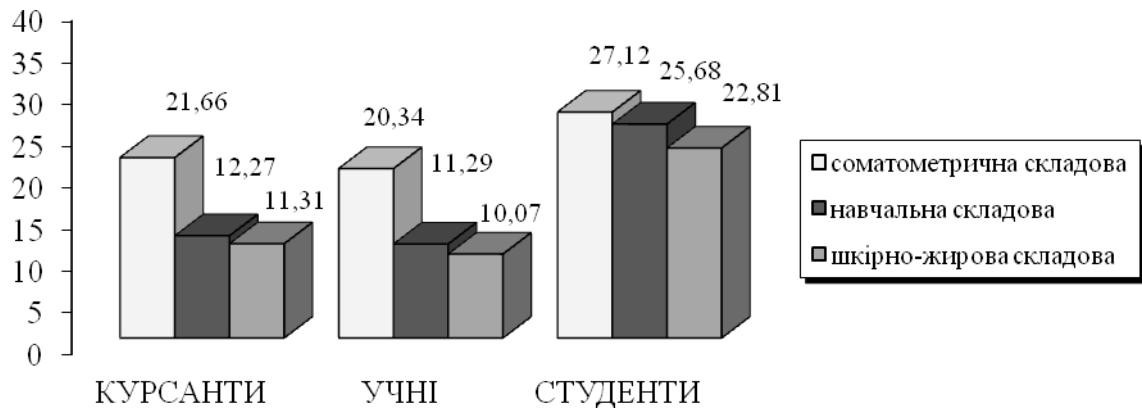


Рис. 1 Аналіз та порівняння факторних навантажень антропометричних параметрів у юнаків на I курсі навчання (%)

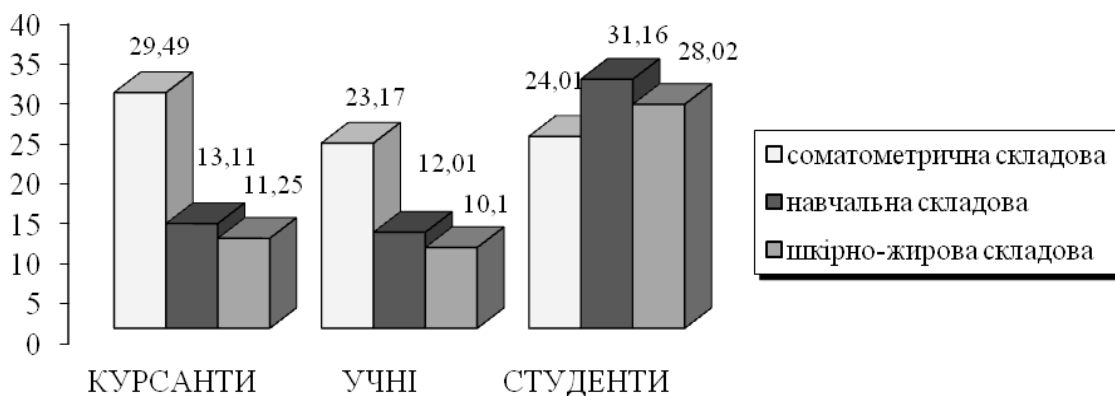


Рис. 2 Аналіз та порівняння факторних навантажень антропометричних параметрів у юнаків на II курсі навчання (%)

На III курсі навчання визначили лише незначні зміни внесків у загальну дисперсію вибірки всіх трьох факторів: f_1 «соматиметрична складова» у курсантів і учнів збільшився до 30,02 % і 23,20 % відповідно, а у студентів зменшився до 23,95 %, f_2 «навчальна складова» у курсантів становив 13,20 %, в учнів – 11,97 %, а у студентів – 32,11 %, f_3 «шкірно-жирова складова» знову майже не змінився у курсантів та учнів і дорівнював 11,23 % і 10,07 % відповідно, тоді як у студентів знову мав найвагоміші зміни внеску у загальну дисперсію вибірки, разом із другим фактором, і становив 33,08 %. Отже, порівняльна характеристика зміни внесків у загальну дисперсію на III курсі подібна до II курсу: значне збільшення внеску «соматиметрична складова» у курсантів і учнів у порівнянні зі студентами, збільшення внеску фактору «шкірно-жирова складова» у студентів (рис. 3).

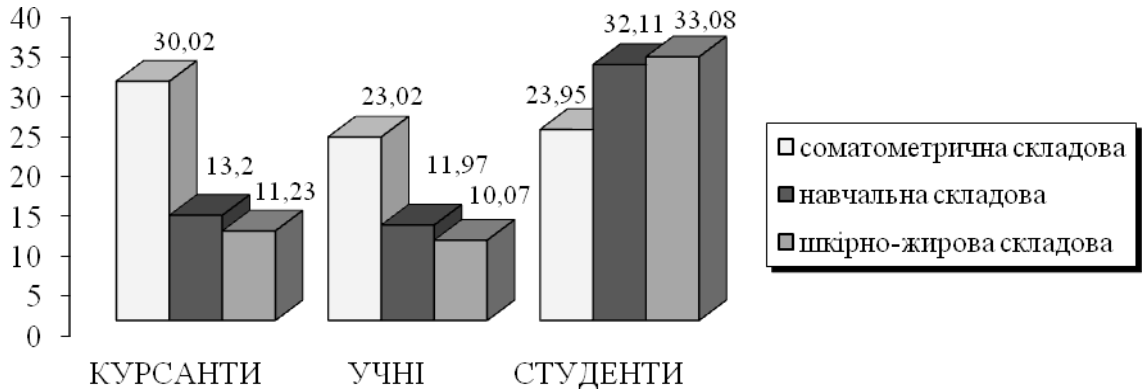


Рис. 3 Аналіз та порівняння факторних навантажень антропометричних параметрів у юнаків на III курсі навчання (%)

Таким чином, розгляд факторної структури для юнаків показує, що перший фактор «соматометрична складова» в усіх трьох групах складався з ряду елементарних перемінних: поперечні, поздовжні, обхватні параметри. Поперечні та поздовжні параметри представлені поодинокими показниками, що не змінювалися протягом навчання та, швидше за все, були відображенням ростових процесів в юнацькому віці. У курсантів обхватні параметри представлені більшістю показників, що характеризують верхні та нижні кінцівки і тулуб, їх збільшення протягом навчання призвело до збільшення внеску фактору «соматометрична складова» у загальну дисперсію (30,02 %). В учнів більшість показників представлені поздовжніми та обхватними розмірами верхніх та нижніх кінцівок і тулуба. У даній групі також відбувалося збільшення деяких поперечних та обхватних розмірів, проте менш суттєве ніж у курсантів, і збільшення внеску фактору «соматометрична складова» у загальну дисперсію протягом навчання також було менш значущим (23,20 %). На відміну від курсантів і учнів, фактор «соматометрична складова» студентів був представлений поздовжніми та обхватними параметрами лише нижніх кінцівок і тулуба, причому їх зміна протягом навчання призвела до зменшення внеску першого фактору (23,95 %), що пов'язано із впливом збільшення товщини шкірно-жирового шару тулуба на дані параметри.

Порівнюючи зміни другого фактора «навчальна складова» визначили, що у курсантів і учнів у ньому зосереджені високі показники успішності з фізичного виховання та середні – з точних, спеціальних і гуманітарних дисциплін. Внесок у загальну дисперсію даних елементарних перемінних збільшувався протягом навчання (13,11 % та 13,20 % відповідно) внаслідок підвищення впливу перемінних, що характеризують успішність з фізичного виховання. Тоді як у студентів у другому факторі зосереджені високі показники успішності з спеціальних і гуманітарних дисциплін та середні – з точних дисциплін і фізичного виховання. Внесок у загальну дисперсію даних елементарних перемінних протягом навчання збільшувався суттєво (32,11 %) внаслідок стрімкого підвищення впливу перемінних, що характеризують успішність спеціальних і гуманітарних дисциплін.

Фізичне виховання та точні дисципліни зменшували свій вплив на II курсі по причині малої кількості навчальних годин і не впливали на III – оскільки відсутні у навчальній програмі.

При порівнянні зміни третього фактора «шкірно-жирова складова» визначено ряд відмін між групами юнаків: у курсантів та учнів третій фактор складався із елементарних перемінних, що характеризують розвиток підшкірно-жирового шару на животі та стегні, причому зменшення інтенсивності розвитку підшкірно-жирового шару призвело до відповідного зменшення внеску даного фактору у загальну дисперсію (11,23 % у курсантів, 10,07 % в учнів) протягом навчання. Слід зазначити, що у курсантів відбулося більш значне зменшення інтенсивності розвитку підшкірно-жирового шару живота та зміни внеску даного фактору. У студентів спостерігалися протилежні зміни: збільшувалася інтенсивність розвитку підшкірно-жирового шару живота протягом навчання, що призвело до суттєвого збільшення внеску даного фактору у загальну дисперсію (33,08 %) і до можливого впливу на поперечні та обхватні параметри у групі студентів.

Отже, зміни факторної структури протягом навчання вказують на взаємозв'язки та взаємозалежність факторних перемінних. У курсантів чітко прослідковувалося кількісне та якісне збільшення обхватних параметрів на фоні високої успішності з фізичного виховання та незначного зменшення шкірно-жирової складової. Це вказує на позитивний вплив фізичного виховання на фізичний розвиток курсантів протягом навчання. В учнів виявили помірно збільшення обхватних параметрів на фоні високої успішності з фізичного виховання та незначного зменшення шкірно-жирової складової. Це вказує на позитивний вплив фізичного виховання на фізичний розвиток учнів протягом навчання, проте порівняно з курсантами цей вплив менш значний. Можливою причиною є відсутність обов'язкових додаткових занять фізичною культурою і спортом та стройової підготовки у вільний від занять час. У студентів визначено помірні зміни парціальних розмірів, що зумовило зменшення внеску фактору «соматометрична складова». У той же час, на фоні високої успішності з гуманітарних та спеціальних дисциплін та незначного впливу фізичного виховання відбувалося збільшення шкірно-жирової складової. Це вказує на негативний вплив значного педагогічного навантаження та зменшення занять з фізичного виховання на фізичний розвиток студентів протягом навчання.

З метою підтвердження виявлених взаємозв'язків та взаємозалежностей факторних перемінних юнаків визначено факторну структуру та проведено аналіз факторних навантажень показників компонентів соматотипу, компонентного складу маси тіла індексів гармонійності фізичного розвитку, показників успішності і фізичного навантаження протягом трьох курсів навчання у кожній з груп та порівняння між групами курсантів, учнів, студентів. Оцінка даної факторної структури показує, що перший фактор «соматотипологічна складова» складається з ряду елементарних перемінних: мезоморфний ендоморфний та ектоморфний компонент соматотипу, м'язовий, кістковий та жировий компоненти маси тіла. У курсантів до складу елементарних перемінних входять мезоморфний та ектоморфний компонент соматотипу, м'язовий та жировий компоненти маси тіла. Ектоморфний компонент соматотипу та жировий компонент маси тіла не

змінюються протягом навчання і є відображенням конституційного типу юнаків-курсантів. Збільшення ж внеску фактора «соматотипологічна складова» у загальну дисперсію (31,49 %) пов'язане із збільшенням мезоморфного компонента соматотипу та м'язового компонента маси тіла. В учнів більшість показників представлені мезоморфним, ендоморфним та ектоморфним компонентами соматотипу, м'язовим, кістковим та жировим компонентами маси тіла. Ектоморфний та ендоморфний компоненти соматотипу та кістковий і жировий компоненти маси тіла не змінюються протягом навчання і є відображенням конституційного типу юнаків-учнів. Збільшення внеску фактора «соматотипологічна складова» у загальну дисперсію протягом навчання (29,35 %) пов'язане із збільшенням мезоморфного компонента соматотипу та м'язового компонента маси тіла. Фактор «соматометрична складова» студентів представлений мезоморфним, ендоморфним та ектоморфним компонентами соматотипу, м'язовим, кістковим та жировим компонентами маси тіла. Зниження внеску фактора «соматотипологічна складова» у загальну дисперсію протягом навчання (21,45 %) пов'язане зі збільшенням м'язової та зменшенням жирової тканини, внаслідок чого з факторних перемінних зникають мезоморфний компонент соматотипу та м'язовий компонент маси тіла.

При співставленні змін другого фактора «навчальна складова» визначили, що у курсантів і учнів у ньому зосереджені високі показники успішності з фізичного виховання та середні – з точних, спеціальних і гуманітарних дисциплін. У курсантів внесок у загальну дисперсію даних елементарних перемінних протягом навчання збільшувався (11,48 %) внаслідок підвищення впливу перемінних, що характеризують успішність з фізичного виховання. В учнів протягом навчання виявили збільшення внеску даного фактору (15,69 %) внаслідок підвищення впливу перемінних, що характеризують успішність з фізичного виховання та спеціальних дисциплін. Тоді як у студентів у другому факторі зосереджені високі показники успішності з спеціальних і гуманітарних дисциплін та середні – з точних дисциплін і фізичного виховання. Внесок у загальну дисперсію даних елементарних перемінних протягом навчання збільшувався суттєво (25,07 %) внаслідок стрімкого підвищення впливу перемінних, що характеризують успішність зі спеціальних і гуманітарних дисциплін. Фізичне виховання та точні дисципліни зменшують свій вплив по причині зменшення кількості навчальних годин.

При аналізі змін третього фактора «гармонійна складова» визначили ряд відмінностей між групами юнаків: у курсантів та учнів третій фактор складався із елементарних перемінних, що характеризують конституційний тип юнаків-курсантів (індекси пропорційності грудної клітки, Rees-Eisenck, Pignet) та відображають співвідношення маси та довжини тіла (індекси маси тіла, Rohrer, масо-ростовий індекс). Збільшення інтенсивності розвитку м'язової тканини в обох групах юнаків на фоні помірних ростових процесів призвело до суттєвого збільшення внеску даного фактору у загальну дисперсію протягом навчання (27,91 % – у курсантів, 21,75 % – в учнів). У студентів фактор-3 складався із елементарних перемінних, що характеризують ступінь вгодованості та співвідношення маси та довжини тіла (індекси Rohrer, маси тіла, масо-ростовий індекс). На відміну від курсантів і учнів, у студентів спостерігали абсолютно

протилежні зміни: збільшення інтенсивності розвитку жирової тканини на фоні зменшення м'язового компонента протягом навчання, що бере участь у зміні вищевказаних індексів і призводить до суттєвого збільшення внеску даного фактору у загальну дисперсію (24,43 %).

Отже, зміни факторної структури показників компонентів соматотипу, компонентного складу маси тіла індексів гармонійності фізичного розвитку та показників успішності і фізичного навантаження для юнаків протягом навчання вказують на взаємозв'язки та взаємозалежність факторних перемінних. У курсантів відмічали суттєве збільшення мезоморфного компонента соматотипу та м'язового компонента маси тіла на фоні високої успішності з фізичного виховання та помірних ростових процесів. Це підтверджує, а в деякій мірі дублює, взаємозв'язки та взаємозалежність факторних перемінних «соматотипологічна складова» та «гармонійна складова» з «соматометричною складовою» та «шкірно-жировою складовою» на фоні високої успішності з фізичного виховання. В обох випадках, паралельно відбувається кількісний та якісний стрибок першого фактору: збільшення обхватних параметрів, мезоморфного компонента соматотипу та м'язового компонента маси тіла на фоні високої успішності з фізичного виховання, що вказує на позитивний вплив фізичного виховання на фізичний розвиток курсантів протягом навчання. В учнів виявили помірне збільшення мезоморфного компонента соматотипу та м'язового компонента маси тіла на фоні високої успішності з фізичного виховання та помірних ростових процесів. Це вказує на позитивний вплив фізичного виховання на фізичний розвиток, однак порівняно з курсантами цей вплив менше виражений. Можливою причиною була відсутність обов'язкових додаткових занять фізичною культурою і спортом та стройової підготовки у вільний від занять час. Виявлені взаємозв'язки частково повторюють взаємозалежність факторних перемінних «соматотипологічна складова» та «гармонійна складова» з «соматометричною складовою» та «шкірно-жировою складовою» за умови високої успішності з фізичного виховання. В обох випадках, відзначали більш суттєвий внесок та збільшення першого фактору протягом навчання: зростання обхватних параметрів, мезоморфного компонента соматотипу та м'язового компонента маси тіла при високій успішності з фізичного виховання, що свідчить про позитивний вплив фізичного виховання на фізичний розвиток учнів. У студентів визначили помірне збільшення протягом навчання екоморфного та ендоморфного компонентів соматотипу та жирового компонента маси тіла, а також різке зменшення мезоморфного компонента соматотипу та м'язового компонента маси тіла на фоні значного педагогічного навантаження (висока успішність з спеціальних і гуманітарних дисциплін) і низької успішності або повної відсутності фізичного виховання. Відображенням даних взаємозв'язків є зміни індексів гармонійності фізичного розвитку: збільшення протягом навчання третього фактору «гармонійна складова» внаслідок зміни величини м'язової та жирової тканини. Це свідчить про негативний вплив значного педагогічного навантаження та зменшення занять з фізичного виховання на фізичний розвиток студентів протягом навчання. Порівняно з курсантами та учнями, аналіз внеску факторних перемінних у студентів мав абсолютно інший характер: «соматотипологічна складова» протягом навчання зменшувалася за рахунок

зниження показника мезоморфного компонента, а «навчальна складова» та «гармонійна складова» збільшували відсоток внеску за рахунок інтенсивного педагогічного навантаження та збільшення жирової тканини порівняно з м'язовою. Можливою причиною є невелика кількість годин для занять фізичною культурою, відсутність обов'язкових додаткових занять фізкультурою і спортом у вільний від занять час при значному педагогічному навантаженні юнаків-студентів.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі подано теоретичне узагальнення та нове вирішення науково-практичної проблеми, яка полягає у виявленні та встановленні закономірностей формування антропометричних параметрів, показників компонентів соматотипу, компонентного складу маси тіла та індексів гармонійності фізичного розвитку під впливом складових навчально-виховного процесу вищих навчальних закладів різних типів та рівнів акредитації.

1. Встановлено збільшення протягом навчання показників тотальних, поздовжніх та поперечних розмірів тіла курсантів, учнів та студентів, що вказує на продовження росту та формування соматотипу в юнацькому віці. Інтенсивність ростових процесів та збільшення розмірів була вищою протягом перших двох років навчання та зменшилася на III курсі. Більшість обхватних параметрів юнаків зростає, що відображає реакцію організму на фізичне навантаження, а збільшення обхватних параметрів сегментів кінцівок у курсантів та учнів вказує на кращий розвиток даних частин тіла під час навчання в училищі. Зменшення обхватних параметрів сегментів кінцівок у студентів свідчить про недостатній рівень фізичного та про значне педагогічне навантаження під час навчання в університеті. Інтенсивність зростання обхватних розмірів (особливо верхніх та нижніх кінцівок) у курсантів більша на початку навчання, тоді як у студентів переважало збільшення параметрів тулуба та поясу нижніх кінцівок. Разом з тим, річні зміни обхватних розмірів шиї, таза та живота на другому році навчання курсантів виявилися більшими, ніж на першому, як наслідок зменшення товщини шкірно-жирової складки при відсутності зменшення периметрів даних частин тіла.

Визначені більші міжгрупові достовірні відмінності парціальних параметрів курсантів (особливо верхніх та нижніх кінцівок) вказують про більшу інтенсивність ростових процесів в умовах навчально-виховного процесу училища. Тоді як у студентів університету – кількість достовірних відмін менша, можливою причиною чого був високий рівень педагогічного навантаження та найменший рівень фізичного навантаження (у порівнянні з групами курсантів та учнів).

2. Виявлено зменшення показників товщини шкірно-жирових складок протягом навчання у курсантів, оскільки відбулося зменшення кількості підшкірно-жирової клітковини при збільшенні скелетної мускулатури. У групах учнів та студентів – товщина шкірно-жирових складок зросла, що вказує на збільшення кількості жирової тканини на фоні зменшення або відсутності змін м'язової. Зміни шкірно-жирових складок у групах учнів та студентів на першому році навчання більші ніж на другому, що свідчить про інтенсивне збільшення кількості підшкірно-жирової клітковини на початку навчання, тоді як у курсантів річні зміни

показників товщини шкірно-жирових складок на першому році навчання менші ніж на другому, інтенсивність зменшення кількості підшкірно-жирової клітковини була більшою на початку навчання та знизилася до III курсу.

Менші міжгрупові достовірні відмінності товщини шкірно-жирових складок виявили у всіх ділянках тіла курсантів, як наслідок тотального зменшення підшкірно-жирової клітковини з одночасним ростом скелетної мускулатури в умовах навчально-виховного процесу училища та найбільшого рівня фізичного навантаження (у порівнянні з групами учнів та студентів). У студентів та учнів відбувається збільшення підшкірно-жирової клітковини під час навчання в університеті та училищі на фоні високого педагогічного навантаження та невеликої кількості занять з фізичного виховання.

3. Збільшення мезоморфного компонента соматотипу протягом навчання визначили у групах курсантів і учнів та його зменшення – у студентів. У групі студентів відзначали збільшення ендоморфного та екторморфного компонентів, тоді як у курсантів зменшилися обидва вказані показники, а в учнів – лише екторморфний компонент. Виявлена більша кількість міжгрупових достовірних відмінностей показників компонентів соматотипу в учнів та студентів у порівнянні з курсантами, зумовлена відмінностями ендоморфного та екторморфного компонентів. Зростання мезоморфного компонента у курсантів та учнів свідчить про кращий розвиток скелетної мускулатури та їх «атлетизацію» під час навчання в училищі. Зменшення даного компонента у студентів на фоні збільшення ендоморфного та екторморфного, свідчить про погіршення розвитку скелетної мускулатури та наближення до «граціалізації» або надмірної маси тіла під час навчання в університеті.

Внутрішньогрупові річні зміни соматотипологічних показників курсантів виявлені на першому році навчання більші ніж на другому лише для мезоморфного компонента соматотипу, тоді як річні зміни ендоморфного та екторморфного компонентів на другому році навчання курсантів були більшими, ніж на першому, що вказує на більшу інтенсивність «атлетизації» курсантів на I та II курсах навчання. Внутрішньогрупові річні зміни більшості показників компонентів соматотипу студентів та учнів на першому році навчання більші ніж на другому, а отже інтенсивність збільшення даних компонентів переважала на початку навчання та зменшилася до III курсу.

4. Встановили зростання показників компонентного складу маси тіла в усіх групах юнаків протягом навчання, окрім величини жирового компонента у групі курсантів. Виявлена більша кількість міжгрупових достовірних відмін показників компонентного складу маси тіла у курсантів, у порівнянні з учнями та студентами, зумовлена відмінностями м'язового компонента та величини м'язової тканини за АІХ, що вказує на виражене збільшення вищевказаних показників в умовах навчально-виховного процесу училища і підтверджує достатнє фізичне навантаження курсантів. Тоді як у студентів, під час навчання в університеті, при значно меншій інтенсивності фізичного навантаження та більшому педагогічному навантаженні, достовірні відмінності виявили для показників жирового компонента

Внутрішньогрупові річні зміни показників компонентного складу маси тіла юнаків на першому році навчання більші ніж на другому, а отже інтенсивність

збільшення даних компонентів була більшою на початку навчання та зменшилася до III курсу. Величина жирового компонента у курсантів переважала на II році, що свідчить про інтенсивніше зменшення жирової тканини та збільшення м'язової у курсантів на початку навчання.

5. Визначено збільшення протягом навчання 75 % показників індексів гармонійності фізичного розвитку курсантів та учнів, які свідчать про більш інтенсивний ріст грудей та кінцівок, тоді як у студентів – показники індексів (маси тіла, пропорційності довжини тулуба, верхньої та нижньої кінцівки, Rohrer, Rees-Eisenck та Pignet) зменшилися протягом навчання в університеті. Виявлене збільшення кількості міжгрупових достовірних відмінностей індексів гармонійності фізичного розвитку у курсантів, у порівнянні з учнями та студентами, вказує на більш виражене зростання розмірів тіла та гармонійність фізичного розвитку юнаків в умовах навчально-виховного процесу училища, а фізичне навантаження під час навчання курсантів було більш оптимальним ніж в учнів і студентів під час навчання в університеті та училищі.

Внутрішньогрупові річні зміни 83 % показників індексів гармонійності фізичного розвитку курсантів на першому році навчання більші ніж на другому, а отже інтенсивність ростових процесів переважала на початку навчання та зменшилася до III курсу. Дані річні зміни показників учнів та студентів на другому році навчання більші ніж на першому для індексів маси тіла, пропорційності довжини тулуба, верхньої та нижньої кінцівки, ширини плечей, а також індексів Rohrer, Rees-Eisenck та Pignet, що вказує на більшу інтенсивність ростових процесів грудей, верхніх та нижніх кінцівок в даних групах на II та III курсах навчання.

6. Загальну кількісну перевагу зв'язків показників фізичного розвитку з результатами успішності встановлено у студентів (300) у порівнянні з курсантами (177), але сильнішими протягом навчання були зв'язки у групі курсантів (середньої сили; $r \geq 0,40$ при $p < 0,05$) тоді як у групах учнів і студентів вони були лише слабкої сили ($r \geq 0,20$ при $p < 0,05$)

Виявили позитивну динаміку змін зв'язків під час навчання лише у юнаків курсантів – наприкінці навчання їх кількість і сила була найбільшою у групі курсантів, тоді як в учнів та студентів відмічали негативну динаміку:

- кількість зв'язків у курсантів протягом навчання збільшувалася з 36 – на I курсі до 80 – на III курсі;
- кількість кореляцій в учнів протягом навчання зменшувалася з 80 – на I курсі до 58 – на III курсі;
- кількість зв'язків у студентів протягом навчання зменшувалася з 124 – на I курсі до 59 – на III курсі.

Визначили подібність динаміки зв'язків та річних змін антропометричних параметрів, соматотипологічних показників, показників компонентного складу маси тіла та індексів гармонійності фізичного розвитку: позитивну – у курсантів, більш нейтральну або негативну – в учнів та студентів.

7. Визначили факторну структуру та факторні навантаження взаємовідношень соматометричних параметрів та складових навчально-виховного процесу протягом навчання. Перший фактор «соматометрична складова» у

курсантів та учнів представлений обхватними параметрами верхніх та нижніх кінцівок і тулуба, їх збільшення протягом навчання призводить до збільшення внеску даного фактору у загальну дисперсію (30,02 і 23,20 % відповідно). У студентів – представлений поздовжніми та обхватними параметрами лише нижніх кінцівок і тулуба, причому їх зміна протягом навчання призвела до зменшення внеску даного фактору (23,95 %), що пов'язано із впливом збільшення товщини шкірно-жирового шару тулуба на дані параметри.

Другий фактор «навчальна складова» у курсантів і учнів представлений високими показниками успішності з фізичного виховання та середніми – з точних, спеціальних і гуманітарних дисциплін. Внесок у загальну дисперсію даних елементарних перемінних збільшився протягом навчання (13,11 % та 13,20 % відповідно) внаслідок підвищення впливу перемінних, що характеризують успішність з фізичного виховання. У студентів – представлений високими показниками успішності зі спеціальних і гуманітарних дисциплін та середніх – з точних дисциплін і фізичного виховання. Внесок у загальну дисперсію даних елементарних перемінних протягом навчання збільшився суттєво (32,11 %) внаслідок стрімкого підвищення впливу перемінних, що характеризують успішність зі спеціальних і гуманітарних дисциплін.

Третій фактор «шкірно-жирова складова» у курсантів та учнів складається із елементарних перемінних, що характеризують розвиток підшкірно-жирового шару на животі та стегні, причому зменшення інтенсивності розвитку підшкірно-жирового шару призводить до відповідного зменшення внеску даного фактору у загальну дисперсію (11,23 % – у курсантів, 10,07 % – в учнів) протягом навчання. У курсантів найсуттєвіше зменшився підшкірно-жировий шар живота та зміни внеску даного фактору. У студентів збільшення інтенсивності розвитку підшкірно-жирового шару живота протягом навчання призвело до суттєвого збільшення внеску даного фактору у загальну дисперсію (33,08 %) і до можливого впливу на поперечні та обхватні параметри у групі студентів.

8. Встановили особливості факторної структури та факторних навантажень взаємовідношень показників компонентів соматотипу, компонентного складу маси тіла, індексів гармонійності фізичного розвитку та складових навчально-виховного процесу протягом навчання. Перший фактор «соматотипологічна складова» у курсантів представлений мезоморфним та екоморфним компонентом соматотипу, м'язовим та жировим компонентами маси тіла. Збільшення мезоморфного компонента соматотипу та м'язового компонента маси тіла протягом навчання призвело до збільшення внеску даного фактору (31,49 %). В учнів та студентів більшість показників представлені мезоморфним, ендоморфним та екоморфним компонентами соматотипу, м'язовим, кістковим та жировим компонентами маси тіла. Збільшення внеску фактору у загальну дисперсію протягом навчання учнів (29,35 %) пов'язане зі збільшенням мезоморфного компонента соматотипу та м'язового компонента маси тіла. Зменшення ж внеску даного фактору протягом навчання студентів (21,45 %) зумовлене зникненням із факторних перемінних мезоморфного компоненту соматотипу та м'язового компоненту маси тіла.

Другий фактор «навчальна складова» у курсантів і учнів представлений високими показниками успішності з фізичного виховання та середніми – з точних,

спеціальних і гуманітарних дисциплін. У курсантів та учнів внесок у загальну дисперсію даних елементарних перемінних протягом навчання збільшився (11,48 та 15,69 % відповідно) внаслідок підвищення впливу перемінних, що характеризують успішність з фізичного виховання та спеціальних дисциплін. У студентів – представлений високими показниками успішності зі спеціальних і гуманітарних дисциплін та середніми – з точних дисциплін і фізичного виховання. Внесок у загальну дисперсію даних елементарних перемінних протягом навчання збільшився суттєво (25,07 %) внаслідок стрімкого підвищення впливу перемінних, що характеризують успішність із спеціальних і гуманітарних дисциплін.

Третій фактор «гармонійна складова» у курсантів та учнів складається із елементарних перемінних, що характеризують конституційний тип (індекси пропорційності грудної клітки, Rees-Eisenck, Pignet) та відображають співвідношення маси та довжини тіла (індекси маси тіла, Rohrer, масо-ростовий індекс). Збільшення інтенсивності розвитку м'язової тканини в обох групах юнаків на фоні помірних ростових процесів призвело до суттєвого зростання внеску даного фактору у загальну дисперсію протягом навчання (27,91 % – у курсантів, 21,75 % – в учнів). У студентів – складається із елементарних перемінних, що характеризують ступінь вгодованості та співвідношення маси та довжини тіла (індекси маси тіла, Rohrer, масо-ростовий індекс). Спостерігали збільшення інтенсивності розвитку жирової тканини на фоні зменшення м'язового компонента протягом навчання, що змінює вищевказані індекси і призводить до суттєвого збільшення внеску даного фактору у загальну дисперсію (24,43 %).

9. Виявили взаємозалежності, взаємозв'язки та встановили закономірності впливу факторів навчально-виховного процесу на показники фізичного розвитку курсантів під час навчання: прослідковується збільшення обхватних параметрів, мезоморфного компонента соматотипу та м'язового компонента маси тіла на фоні високої успішності з фізичного виховання та помірних ростових процесів. Це підтверджує взаємозв'язки та взаємозалежність факторних перемінних «соматотипологічна складова» та «гармонійна складова» з «соматометричною складовою» та «шкірно-жировою складовою» на фоні високої успішності з фізичного виховання, що вказує на позитивний вплив фізичного навантаження на фізичний розвиток курсантів протягом навчання.

Збільшення обхватних параметрів, мезоморфного компонента соматотипу та м'язового компонента маси тіла на фоні незначного зменшення шкірно-жирової складової, високої успішності з фізичного виховання та помірних ростових процесів виявили в учнів. Це свідчить про позитивний вплив фізичного виховання на фізичний розвиток, однак порівняно з курсантами цей вплив менше виражений, як наслідок відсутності обов'язкових додаткових занять фізичною культурою і спортом та стройової підготовки у вільний від занять час. Встановлені взаємозв'язки повторюють взаємозалежність факторних перемінних «соматотипологічна складова» та «гармонійна складова» з «соматометричною складовою» та «шкірно-жировою складовою» на фоні високої успішності з фізичного виховання, що вказує на позитивний вплив фізичного навантаження на фізичний розвиток учнів.

У студентів визначили помірні зміни парціальних розмірів, збільшення шкірно-жирової складової, помірне збільшення протягом навчання екоморфного та ендоморфного компонентів соматотипу та жирового компонента маси тіла, а також різке зменшення мезоморфного компонента соматотипу та м'язового компонента маси тіла на фоні значного педагогічного навантаження (висока успішність з спеціальних і гуманітарних дисциплін) і низької успішності або повної відсутності фізичного виховання. Відображенням даних взаємозв'язків є зміни індексів гармонійності фізичного розвитку та збільшення протягом навчання фактора «гармонійна складова». Це свідчить про негативний вплив значного педагогічного навантаження та зменшення занять з фізичного виховання на фізичний розвиток студентів протягом навчання.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Вплив специфічних факторів строкової військової служби на особливості будови тіла юнаків / Н.А. Шпакова, О.І. Башинська, Ю.Й. Гумінський, В.М. Андрійчук // Вісник морфології. – 2011. – Т.17, № 1. – С. 192–199. (Здобувачу належить самостійне проведення дослідження, документування).

2. Андрійчук В.М. Регіональні особливості впливу геологічного середовища на антропометричні параметри чоловіків / В.М. Андрійчук, П.В. Заєць // Український морфологічний альманах. – 2012. – Т.10, №1. – С. 3–7. (Здобувач приймав участь у зборі матеріалу, проаналізував літературу).

3. Шепелєв А.Є. Порівняльна характеристика соматометричних параметрів та показників гармонійності фізичного розвитку дівчат різних медичних груп / А.Є. Шепелєв, В.М. Андрійчук // Biomedical and biosocial anthropology. – 2012. – Т.18, №1. – С. 117–120. (Здобувачу належить реферування літератури, проведена статистична обробка матеріалу).

4. Андрійчук В.М. Особливості змін товщини шкірно-жирових складок юнаків-студентів в умовах педагогічного процесу / В.М. Андрійчук // Південноукраїнський медичний науковий журнал. – 2013. – №5 (05) – С. 13–16.

5. Шпакова Н.А. Влияние специфических факторов воинской службы на показатели компонентного состава массы тела юношей / Н.А. Шпакова, В.М. Андрійчук, Ю.Й. Гуминский // Российский медико-биологический вестник. – 2013. – №2. – С 119-124. (Фахове видання Росії). (Здобувач брав участь у зборі матеріалу, проведено аналіз та узагальнення, підготовлено до друку).

6. Андрійчук В.М. Особливості змін поздовжніх параметрів юнаків-курсантів в умовах педагогічного процесу / В.М. Андрійчук // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2013. – Т. 8, № 3. – С. 42–46.

7. Андрійчук В.М. Особливості змін товщини шкірно-жирових складок юнаків-курсантів в умовах педагогічного процесу / В.М. Андрійчук, В.А. Логвіненко // Вісник морфології. – 2013. – Т. 20, № 2. – С. 369–373. (Здобувачем особисто зібраний матеріал, проведена статистична обробка матеріалу, підготовлено до друку).

8. Андрійчук В.М. Порівняльна характеристика річних змін обхватних параметрів у курсантів, учнів та студентів на другому році навчання /

В.М. Андрійчук, Ю.Й. Гумінський // Український морфологічний альманах. – 2014. – Т. 12, №1. – С. 25–29. (Видання входить до переліку міжнародних наукометричних баз). (Здобувач приймав участь у зборі матеріалу, проаналізував результати дослідження та літературу, підготував статтю до друку).

9. Андрійчук В.М. Особливості змін товщини шкірно-жирових складок юнаків-учнів в умовах педагогічного процесу / В.М. Андрійчук, В.А. Логвіненко // *Biomedical and biosocial anthropology*. – 2014. – № 23. – С. 121–124. (Здобувачем особисто зібраний матеріал, проведена статистична обробка та аналіз матеріалу, підготовлено до друку).

10. Андрійчук В.М. Особливості змін поздовжніх параметрів юнаків-студентів в умовах педагогічного процесу / В.М. Андрійчук // *Світ медицини та біології*. – 2014. – №4 (47) – С. 9–12. (Видання входить до переліку міжнародних наукометричних баз).

11. Андрійчук В.М. Особливості змін поперечних параметрів юнаків-студентів в умовах педагогічного процесу / В.М. Андрійчук // *Український медичний альманах*. – 2014. – Т 17, №1. – С. 126–129.

12. Андрійчук В.М. Особливості педагогічного процесу у різних навчальних закладах / В.М. Андрійчук, В.В. Стрій, М.М. Гуменюк, Л.В. Андрійчук // *Медичний форум*. – 2014. – №3 (03). – С. 7–12. (Здобувачем особисто зібраний матеріал, проведена статистична обробка та аналіз матеріалу, підготовлено до друку).

13. Андрійчук В.М. Особливості змін поздовжніх параметрів юнаків-учнів в умовах педагогічного процесу / В.М. Андрійчук // *Актуальні питання медичної науки та практики (збірник наукових праць)*. – 2015. – Т 2, №82 (1), – С. 25-31.

14. Андрійчук В.М. Особливості змін поперечних параметрів юнаків-учнів в умовах педагогічного процесу / В.М. Андрійчук // *Галицький лікарський вісник (науково-практичний журнал)*. – 2015. – Т 22 (3), Ч.1. – С. 11–12. (Видання входить до переліку міжнародних наукометричних баз).

15. Андрійчук В.М. Порівняльна характеристика річних змін поздовжніх параметрів у курсантів, учнів та студентів на другому році навчання / В.М. Андрійчук // *Клінічна анатомія та оперативна хірургія*. – 2015. – Т 14, №3 (53). – С. 37–40. (Видання входить до переліку міжнародних наукометричних баз)

16. Гумінський Ю.Й. Закономірності річних змін соматометричних та спірометричних показників юнаків (студентів та військовослужбовців) / Ю.Й. Гумінський, В.М. Андрійчук, Н.А. Шпакова // *Biomedical and Biosocial Anthropology*. – 2015. – № 24. – С. 152–158. (Здобувачу належить антропометрія, статистична обробка, аналіз і підготовка матеріалу до друку).

17. Гумінський Ю.Й. Закономірності річних змін соматометричних та спірометричних показників юнаків під час строкової військової служби та навчання / Ю.Й.Гумінський, В.М.Андрійчук, Н.А.Шпакова // *Biomedical and Biosocial Anthropology*. – 2015. – № 25. – С. 95–99. (Здобувач приймав участь у зборі матеріалу, проаналізував літературу, описав отримані результати).

18. Сергета І.В. Особливості змін обхватних параметрів юнаків-учнів в динаміці навчального процесу / І.В. Сергета, В.М. Андрійчук // *Гігієна населених місць*. – 2015. – №66. С. 216–222. (Здобувачу належить антропометрія, статистична обробка, аналіз отриманих результатів і підготовка матеріалу до друку).

19. Andriichuk V.M. Regularities of annual changes in physical harmony indices in first year students / V.M. Andriichuk, N.A. Shpakova // Deutscher wissenschaftsherold. German Science Herald. – 2016. – №1. – P. 23–25. (Фахове видання Німеччини). (Здобувачу належить антропометрія, статистична обробка, аналіз отриманих результатів і підготовка матеріалу до друку).

20. Андрійчук В.М. Закономерности изменений соматотипов юношей в условиях педагогического процесса различных учебных заведений / В.М. Андрійчук // European Journal of Biomedical and Life Sciences. – 2016. – № 3. – С. 40–42. (Фахове видання Австрії).

21. Андрійчук В. М. Закономірності річних змін антропометричних, соматотипологічних параметрів та показників успішності юнаків, що навчаються у різних навчальних закладах / В. М. Андрійчук, Т. В. Ходак, О. С. Дамзін // Вісник морфології. – 2016. – № 2. – С. 58–62. (Здобувачу належить антропометрія, статистична обробка, аналіз отриманих результатів і підготовка матеріалу до друку).

22. Андрійчук В.М. Закономерности корреляции факторов учебно-воспитательного процесса с показателями физического развития курсантов, учащихся и студентов / В.М. Андрійчук, С.М. Горбатюк, С.С. Хлестова, И.Н. Климчук // European Journal of Biomedical and Life Sciences. – 2016. – № 4. - С. 37–40. (Фахове видання Австрії). (Здобувачу належить антропометрія, аналіз отриманих результатів і підготовка матеріалу до друку).

23. Гумінський Ю.Й. Закономірності впливу факторів навчально-виховного процесу на фізичний розвиток юнаків / Ю.Й. Гумінський, В.М. Андрійчук, Т.В. Ходак, О.С. Дамзін // Biomedical and Biosocial Anthropology. – 2016. – № 27. – С. 89–92. (Здобувач приймав участь у зборі матеріалу, проаналізував літературу, описав отримані результати).

24. Andriichuk V.M. Correlation analysis of the parameters of physical development of young indicator of achievement and physical activity for three courses in different educational institutions / V.M. Andriichuk, L.M. Vakolyuk, O.B. Dudarenko, O.E. Alexandrova // Deutscher wissenschaftsherold. German Science Herald. – 2017. – №1. – P. 3–6. (Фахове видання Німеччини). (Здобувачем особисто зібраний матеріал, проведена математична обробка матеріалу, аналіз отриманих результатів підготовлено статтю до друку).

25. Андрійчук В.М. Особливості формування антропометричних параметрів юнаків-курсантів в умовах навчально-виховного процесу / В.М. Андрійчук // Актуальні питання теоретичної та клінічної медицини: міжнародна науково-практична конференція. – Суми, 10–12 квітня 2013. – С. 17. (Здобувачу належить ідея, аналіз результатів та літературних джерел).

26. Андрійчук В.М. Особливості змін тотальних параметрів тіла юнаків-курсантів в умовах навчально-виховного процесу / В.М. Андрійчук, Н.А. Шпакова // Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Особливості модернізації предмету досліджень представників медичних наук». – Київ, 31 травня – 01 червня 2013. – С. 6-8. (Здобувачу належить реферування джерел, антропометрія).

27. Андрійчук В.М. Особливості змін тотальних параметрів тіла юнаків-учнів в умовах навчально-виховного процесу / В.М. Андрійчук, П.В. Заєць // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Медичні науки: напрямки та тенденції розвитку в Україні та світі». – Одеса, 5-6 липня 2013. – С. 77–80. (Здобувачу належить антропометрія, статистична обробка, аналіз і підготовка матеріалу до друку).

28. Андрійчук В.М. Особливості змін тотальних параметрів тіла юнаків-студентів в умовах навчально-виховного процесу / В.М. Андрійчук, П.В. Заєць // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Медична наука та практика: актуальні питання взаємодії». – Київ, 16-17 серпня 2013. – С. 6–9. (Здобувачу належить антропометрія, статистична обробка і підготовка матеріалу до друку).

29. Андрійчук В.М. Особливості змін компонентів соматотипу юнаків-курсантів в умовах навчально-виховного процесу / В.М. Андрійчук, П.В. Заєць // Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Актуальні питання сучасної медицини: наукові дискусії». – Львів, 20-21 вересня 2013. – С. 100–103. (Здобувачу належить антропометрія, статистична обробка і підготовка матеріалу до друку).

30. Андрійчук В.М. Особливості змін компонентів соматотипу юнаків-учнів в умовах навчально-виховного процесу / В.М. Андрійчук, Н.А. Шпакова, Л.В. Андрійчук // Вітчизняна та світова медицина: вимоги сьогодення: науково-практична конференція з міжнародною участю. – Дніпропетровськ, 4-5 жовтня 2013. – С. 7–10. (Здобувачу належить ідея, аналіз літературних джерел).

31. Гумінський Ю.Й. Вплив специфічних факторів військової служби на морфофункціональні показники кровообігу та дихання юнаків / Ю.Й. Гумінський, Н.А. Шпакова, В.М. Андрійчук // Морфофункціональні особливості нервової та серцево-судинної систем у нормі, експерименті та патології: науково-практична конференція з міжнародною участю, присвячена 100-річчю з дня народження Ю.П. Мельмана. – Івано-Франківськ, 10-11 жовтня 2013. – С. 69–70. (Здобувачу належить реферування джерел, оформлення, підготовка статті до друку).

32. Особливості змін показників компонентного складу маси тіла юнаків-курсантів в умовах навчально-виховного процесу / Ю.Й. Гумінський, О.І. Башинська, В.М. Андрійчук, Н.А. Шпакова // VII міжнародний конгрес з інтегративної антропології. – Вінниця, 17-18 жовтня 2013. – С.49–50. (Здобувач приймав участь у зборі матеріалу, антропометрії, оформленні та підготовки статті до друку).

33. Андрійчук В.М. Особливості змін компонентів соматотипу юнаків-учнів в умовах навчально-виховного процесу / В.М. Андрійчук, Ю.В. Грищенко // Значення морфологічних наук на сучасному етапі розвитку медицини: міжнародна науково-практична конференція присвячена 70-ти річчю Буковинського державного медичного університету. – Чернівці, 24-26 листопада 2014. – С. 8–10. (Здобувачу належить ідея, аналіз літературних джерел, підготовка до друку).

АНОТАЦІЯ

Андрійчук В.М. Закономірності формування показників фізичного розвитку юнаків під час навчання у вищих навчальних закладах. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.03.01 – нормальна анатомія. – Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, Вінниця, 2017.

Дисертація присвячена вивченню соматометричних параметрів, показників компонентів соматотипу, компонентного складу маси тіла та індексів гармонійності фізичного розвитку юнаків під час навчання у вищих навчальних закладах.

На базі медичного університету і училища цивільного захисту були досліджені 87 курсантів, 93 учні та 92 студента. Встановлено, що показники тотальних, поздовжніх та поперечних розмірів тіла юнаків протягом навчання збільшувалися, що вказує на продовження росту і формування соматотипу в юнацькому віці. Більшість обхватних параметрів також зросли, що в більшій мірі відображає реакцію організму на фізичне навантаження, а збільшення обхватних параметрів кінцівок у курсантів та учнів вказує на кращий розвиток даних частин тіла під час навчання. Зменшення обхватних параметрів кінцівок у студентів свідчить про недостатній рівень фізичного і про високу інтенсивність педагогічного навантаження під час навчання в університеті. Показники товщини шкірно-жирових складок курсантів зменшилися, а у групах учнів і студентів навпаки – зросли, що вказує на збільшення кількості жирової тканини на тлі зменшення або відсутності змін м'язової. Показник мезоморфного компонента соматотипу протягом навчання збільшився у групах курсантів і учнів, в той же час у студентів він зменшився, що вказує на кращий розвиток скелетної мускулатури і «атлетизацію» курсантів під час навчання та наближення до «граціалізації» або надлишкової маси тіла студентів. За результатами факторного аналізу у кожній з груп встановлено взаємозалежності і взаємозв'язки показників, які визначають особливості фізичного розвитку юнаків, підтверджені зміни показників фізичного розвитку курсантів, учнів, студентів під впливом складових навчально-виховного процесу ВНЗ різних типів і рівнів акредитації.

Ключові слова: фізичний розвиток, соматометричні параметри, компоненти соматотипу, компонентний склад маси тіла, індекси гармонійності фізичного розвитку, юнаки, навчально-виховний процес, вищі навчальні заклади.

АННОТАЦИЯ

Андрійчук В.М. Закономерности формирования показателей физического развития юношей во время обучения в высших учебных заведениях. - На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук по специальности 14.03.01 - нормальная анатомия. - Винницкий национальный медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Винница, 2017.

Диссертация посвящена изучению соматометрических параметров, показателей компонентов соматотипа, компонентного состава массы тела и индексов гармоничности физического развития юношей во время обучения в высших учебных заведениях.

На базе Винницкого национального медицинского университета им. Н.И. Пирогова и Высшего профессионального училища гражданской защиты Львовского государственного университета безопасности жизнедеятельности (г. Винница) были исследованы 87 юношей-курсантов, 93 юноши-ученика и 92 юноши-студента. Проведено долговременные исследования (на I, II, III курсах обучения), благодаря которым выявлены закономерности формирования антропометрических параметров, показателей компонентов соматотипа, компонентного состава массы тела, индексов гармоничности физического развития юношей во время обучения в высших учебных заведениях.

Установлено, что показатели тотальных, продольных и поперечных размеров тела курсантов, учащихся и студентов в течение обучения увеличивались, что указывает на продолжение роста и формирования соматотипа в юношеском возрасте. Интенсивность ростовых процессов и увеличение размеров были больше в начале обучения и уменьшились к III курсу. Большинство обхватных параметров юношей также увеличились, что в большей степени отражает реакцию организма на физическую нагрузку, а увеличение обхватных параметров конечностей у курсантов и учащихся указывает на лучшее развитие данных частей тела во время обучения в училище. Уменьшение обхватных параметров конечностей у студентов свидетельствует о недостаточном уровне физической и о высокой интенсивности педагогической нагрузки во время учебы в университете. Показатели толщины кожно-жировых складок курсантов на протяжении обучения уменьшились как следствие уменьшения количества подкожно-жировой клетчатки при увеличении скелетной мускулатуры. В группах учащихся и студентов наоборот – толщина кожно-жировой складки возросла, что указывает на увеличение количества жировой ткани на фоне уменьшения или отсутствия изменений мышечной. Изменения кожно-жировой складки в группах учащихся и студентов на первом году обучения больше чем на втором, что указывает на интенсивное увеличение количества подкожно-жировой клетчатки в начале обучения. У курсантов годовые изменения данных показателей на первом году меньше, чем на втором и, следовательно, интенсивность уменьшения количества подкожно-жировой клетчатки была больше на первых курсах обучения и снизилась к III курсу. Превосходство межгрупповых достоверных различий парциальных параметров курсантов (особенно верхних и нижних конечностей) указывают на преимущество интенсивности развития массо-ростовых процессов в условиях учебно-воспитательного процесса училища. Большое количество межгрупповых достоверных различий толщины кожно-жировых складок почти во всех участках тела студентов и учащихся по сравнению с курсантами говорит об увеличении подкожно-жировой клетчатки во время учебы в университете и училище на фоне высокой интенсивности педагогической нагрузки и небольшого количества занятий по физическому воспитанию.

Показатель мезоморфного компонента соматотипа на протяжении обучения

увеличился в группах курсантов и учеников, а у студентов – уменьшился. Однако в группе студентов отмечалось увеличение эндоморфного и эктоморфного компонентов, тогда как у курсантов уменьшились оба указанные показатели, а у учеников – только эктоморфный компонент. Поскольку мезоморфный компонент в наибольшей степени отражает изменение обхватных размеров и, следовательно, реакцию организма на физическую нагрузку, то его увеличение у курсантов и учащихся указывает на лучшее развитие скелетной мускулатуры и их «атлетизацию» во время обучения. Уменьшение показателя мезоморфного компонента у студентов на фоне увеличения эндоморфного и эктоморфного, свидетельствует об ухудшении развития скелетной мускулатуры и приближению к «грациализации» или избыточной массе тела как следствие недостаточного уровня физической и значительной педагогической нагрузки во время учебы в университете. Показатели компонентного состава массы тела во всех группах юношей на протяжении обучения увеличились, кроме величины жирового компонента в группе курсантов. Поскольку последний показатель отражает изменение толщины кожно-жировой складки, а у курсантов она тотально уменьшилась, то в данной группе происходило уменьшение жировой ткани при увеличении мышечной, что также является следствием увеличения физической нагрузки во время учебы в училище.

По результатам факторного анализа показателей физического развития с показателями успеваемости и физической нагрузки в течении трех курсов в каждой из групп установлены взаимозависимости и взаимосвязи показателей, которые определяют особенности физического развития юношей, обучающихся в учебных заведениях, различных по профилю и уровню аккредитации. Сравнение результатов факторного анализа показателей физического развития с показателями успеваемости и физической нагрузки на протяжении трех курсов в каждой из групп и проведенное сравнение между группами курсантов, учащихся, студентов позволило окончательно подтвердить изменения показателей физического развития юношей под влиянием составляющих учебно-воспитательного процесса ВУЗов разных типов и уровней аккредитации

Ключевые слова: физическое развитие, соматометрические параметры, компоненты соматотипа, компонентный состав массы тела, индексы гармоничности физического развития, юноши, учебно-воспитательный процесс, высшие учебные заведения.

ANNOTATION

Andriychuk V. M. Regularities of formation of physical development indicators of young men during studying in higher educational establishments. – As a manuscript.

Thesis for obtaining a scientific degree of Doctor of Medical Sciences on specialty 14.03.01 – Normal Anatomy. – Vinnytsia National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, 2017.

The thesis deals with studying of somatometric parameters, somatotype components indicators, component structure of body weight and physical development

harmonicity during studying in higher educational establishments.

On the base of medical university and civil protection college 87 cadets, 93 pupils and 92 students were examined. It was established that the indicators of total, longitudinal and transverse parameters of young people bodies were increasing that indicates the continuation of growth and somatotype formation in young age. Most of inclusive parameters increased as well that mostly indicates body's reaction to physical loading, and increasing of inclusive parameters of extremities in cadets and pupils points out better development of these body parts during studying. Decreasing of inclusive parameters of extremities in students shows insufficient level of physical and highly intensive educational loading during studying at the university. Indicators of skin-fat folds thickness decreased in cadets while in pupils and students they increased, that points to fat tissue growing on the background of diminishing or absence of changes in muscle one. During studying the index of somatotype mezomorph component increased in the groups of cadets and pupils, while it decreased in students, which indicates a better development of skeletal muscles and "athletization" of cadets and inclination to "gracealization" or excess body weight in students. Results of factor analysis in each group reveals the interdependencies and correlations of indices which determine characteristics of young people's physical development, reliable changes in physical development of cadets, pupils and students under the influence of educational process components of higher educational establishments of different types and accreditation levels.

Key words: physical development, somatometric parameters, somatotype components, component structure of body weight, indices of harmonious physical development, young people, educational process, higher educational establishments.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВВПУЦЗ	- Вінницьке вище професійне училище цивільного захисту
ВНЗ	- Вищі навчальні заклади
ВНМУ	- Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова
ДАК	- Державна атестаційна комісія
ДСНС	- Державна служба з надзвичайних ситуацій України
ЛДУБЖД	- Львівський державний університет безпеки життєдіяльності
МОЗ	- Міністерство охорони здоров'я України
МОН	- Міністерство освіти і науки України

Підписано до друку 24.04.2017 р. Замовл. № 149.
Формат 60x90 1/16 Ум. друк. арк. 1,1 Друк офсетний.
Наклад 100 примірників.

Вінниця. Друкарня ВНМУ ім. М.І. Пирогова, вул. Пирогова, 56.

