© Гумінський Ю.Й., Андрійчук В.М., Ходак Т.В., Дамзін О.С.
УДК: 616-053.7-071.3:371.24
Гумінський Ю.Й., Андрійчук В.М., Ходак Т.В., Дамзін О.С.
Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, 21018, Україна)

ЗАКОНОМІРНОСТІ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ НА ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ЮНАКІВ

Резюме. *Визначено закономірності річних змін антропометричних, соматотипологічних параметрів та показників успішності у практично здорових юнаків - курсантів, учнів та студентів що навчаються у різних навчальних закладах. Вивчено показники кореляції факторів навчально-виховного процесу з показниками фізичного розвитку у практично здорових юнаків. На основі отриманих даних встановлено закономірності річних змін кореляційних показників протягом трирічного навчання в умовах навчально-виховного процесу різних навчальних закладів: училища цивільної оборони, медичного університету. Виявлено структурні взаємовідносини, встановлено вплив фізичного та розумового навантаження на показники фізичного розвитку у юнацькому віці в залежності від профілю навчального закладу.*
Ключові слова: *фізичний розвиток, юнацький вік, навчально-виховний процес.*

Вступ

Юнацький вік - це період завершення ростових процесів, переломний етап формування показників фізичного розвитку, який починається в старшій школі, триває в підлітковий і переходить в перший період зрілого віку на останніх курсах навчання у ВНЗ. Анатомо-фізіологічна "напруженість" даного віку пояснюється різкою зміною впливу екзогенних факторів: змінюється місце проживання, клімат, соціальні умови, розпорядок дня, харчування, фізична і розумова напруга. Найчастіше причиною цих змін є закінчення школи і навчання у ВНЗ. Тоді настає переломний етап фізичного, психологічного, соціального розвитку. Описано вплив педагогічного процесу на фізіологічне, психологічне, соціальне розвиток юнаків [3, 5, 7], проте морфологічні зміни, які вважають зовнішніми показниками фізичного розвитку, досліджені недостатньо. Крім того дослідження найчастіше проводили на групах школярів або студентів окремого навчального закладу. Юнаки-курсанти, учні та студенти знаходяться в різних умовах впливу навчально-виховного процесу, що визначено різними підходами до організації фізичного і інтенсивності розумового навантаження [2]. Вплив інноваційних освітніх навантажень з високим рівнем психо-емоційного та інтелектуального напруження, інтенсифікація навчального процесу, порушення рухового режиму негативно впливає на функціональні можливості організму студентів. Серед інших екзогенних факторів особливе місце займає режим дня і харчування, руховий режим, емоційні навантаження Зазначені екзогенні чинники, разом з іншими, є складовими педагогічного процесу [6].

Отже виявлення закономірностей в системі "навчально-виховний процес - фізичний розвиток юнаків", 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 оптимізувати вплив факторів навчально-виховного процесу, покращити рівень фізичного розвитку юнаків. Як наслідок відбудеться поліпшення стану здоров'я підростаючого покоління, як маркеру сприятливих тенденції здорового суспільства.

Метою нашого дослідження є встановлення закономірностей впливу факторів навчально-виховного процесу навчальних закладів різних типів та рівнів акредитації на фізичний розвиток юнаків.

Матеріали та методи

Дослідження виконували на базі вищого професійного училища Львівського державного університету цивільного захисту та Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова. Училище є відомчим вузом I-II рівнів акредитації Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) в якому навчаються курсанти та учні. Навчання курсантів має власну специфіку пов'язану з проходженням служби в органах і підрозділах ДСНС. Всі курсанти є працівниками ДСНС, мають спеціальні звання, а їх розпорядок дня складений відповідно до Статуту збройних сил України. Умови перебування учнів відрізняються від умов перебування курсантів менш регламентованим режимом дня та меншими фізичними навантаженнями. Медичний університет є вузом четвертого рівня акредитації Міністерства охорони здоров'я. Умови перебування студентів відрізняються від умов перебування курсантів та учнів відсутністю регламентованого режиму дня, меншими фізичними навантаженнями та більшою інтенсивністю педагогічного навантаження. Проведено лонгітудінальне (на I, II курсах навчання) визначення антропометричних розмірів тіла 87 юнаків-курсантів, 93 учнів, 92 студентів та проаналізовано особливості змін параметрів в умовах педагогічного процесу протягом першого року навчання [4]. Аналіз даних параметрів проведено за допомогою програми STATISTICA-6,1 (StatSoft) з використанням непараметричних та параметричних методів оцінки показників. Для визначення структури змін, рівня залежності між дослідженими чинниками, а також для встановлення ступеню впливу факторів навчально-виховного процесу на анатомо-антропометричні параметри юнаків був використаний кореляцій-

ний та факторний аналіз [1].

Результати. Обговорення

Виявлені достовірні відмінності при порівнянні річної зміни тотальних та парціальних параметрів у курсантів, учнів та студентів протягом навчання:

- між учнями та студентами на першому році навчання 11 (26,19%) параметрів мали достовірні відміни, 10 з яких виявились більшими у студентів і лише 1 - в учнів; на другому році навчання 6 (14,28%) параметрів мали достовірні відміни, 2 з яких є більшими у студентів (виключно товщини шкірно-жирової складки) і 4 переважають в учнів (виключно охватні розміри);

- між курсантами та учнями на першому році навчання 26 (61,90%) параметрів мали достовірні відміни, 17 з яких переважають у курсантів (тотальні та парціальні розміри) і 9 є більшими в учнів (більшість товщини шкірно-жирової складки); на другому році навчання 7 (16,67%) параметрів мали достовірні відміни, 6 з яких виявились більшими у курсантів (тотальні та парціальні розміри) і лише 1 мав перевагу в учнів (товщина шкірно-жирової складки);

- між курсантами та студентами на першому році навчання 26 (61,90%) розмірів мали достовірні відміни, 14 з яких були більшими у курсантів (парціальні розміри) і 12 - у студентів (більшість тотальних розмірів та товщини шкірно-жирової складки); на другому році навчання 11 (26,19%) параметрів мали достовірні відміни, 8 з яких переважають у курсантів (тотальні та парціальні розміри) і лише 3 є більшими у студентів (виключно товщини шкірно-жирової складки).

Виявлені достовірні відмінності при порівнянні річної зміни показників компонентів соматотипу, компонентного складу маси тіла, індексів гармонійності фізичного розвитку юнаків у курсантів, учнів та студентів протягом навчання:

- між учнями та студентами на першому році навчання 6 (28,57%) показників мали достовірні відміни, 3 з яких є більшими у студентів (річна зміна кісткового компоненту маси тіла, ектоморфного компоненту соматотипу та величини м'язів AIX) і 3 переважають в учнів (індекси угодованості (Рорера), пропорційності довжини верхньої та нижньої кінцівки); на другому році навчання також 6 (28,57%) показників мали достовірні відміни, 3 з яких більші у студентів (річна зміна жирового компоненту маси тіла, ендоморфного компоненту соматотипу та жиру Сірі) і 3 в учнів (річна зміна м'язового компоненту маси тіла, мезоморфного компоненту соматотипу та величини м'язів AIX);

- між курсантами та учнями на першому році навчання 20 (95,24%) показників мали достовірні відміни, 14 з яких виявились більшими у курсантів (річна зміна площі поверхні тіла, м'язового і кісткового компоненту маси тіла, величини м'язів AIX, мезоморфного компоненту соматотипу, індексів маси тіла, пропорційності грудної клітки, плечей, таза, верхньої та нижньої кінцівок, масо-ростового індексу, а також індексів статевого диморфізму та угодованості (Рорера)) і 6 переважають в учнів (річна зміна жирового компоненту маси тіла, величини жиру Сірі, ендоморфного і ектоморфного компоненту соматотипу, індексів Rees-Eisenck та Піньє); на другому році навчання 9 (42,86%) показників мали достовірні відміни, 7 з яких є більшими у курсантів (річна зміна площі поверхні тіла, м'язового компоненту маси тіла, величини м'язів AIX, мезоморфного компоненту соматотипу, індексу маси тіла, масо-ростового індексу, а також індексу угодованості (Рорера)) і лише 2 переважають в учнів (річна зміна ектоморфного компоненту соматотипу та індексу Піньє);

- між курсантами та студентами на першому році навчання 17 (80,95%) показників мали достовірні відміни, 11 з яких є більшими у курсантів (річна зміна м'язового компоненту маси тіла, величини м'язів AIX, мезоморфного компоненту соматотипу, індексів маси тіла, пропорційності грудної клітки, плечей, верхньої та нижньої кінцівок, масо-ростового індексу, а також індексів статевого диморфізму та угодованості (Рорера)) і 6 є більшими у студентів (річна зміна жирового компоненту маси тіла, величини жиру Сірі, ендоморфного і ектоморфного компоненту соматотипу, індексів Rees-Eisenck та Піньє); на другому році навчання 12 (57,14%) показників мали достовірні відміни, 7 з яких виявились більшими у курсантів (річна зміна площі поверхні тіла, м'язового компоненту маси тіла, величини м'язів AIX, мезоморфного компоненту соматотипу, індексу маси тіла, масо-ростового індексу, а також індексу угодованості (Рорера)) і 5 переважають у студентів (річна зміна жирового компоненту маси тіла, величини жиру Сірі, ендоморфного і ектоморфного компоненту соматотипу, індексу Піньє).

Встановлено загальну кількісну перевагу кореляцій у студентів (300) в порівнянні з курсантами (177), але деталізувавши силу зв'язків протягом навчання визначено, що сильнішими були кореляції в групі курсантів (середньої сили; $r \geq 0,40$ при $p < 0,05$) тоді як в групах учнів і студентів відмічались лише слабкі зв'язки ($r \geq 0,20$ при $p < 0,05$)

Виявлено позитивну динаміку змін кореляцій під час навчання лише у юнаків курсантів - наприкінці навчання кількість і сила кореляцій є найбільшою в групі курсантів, тоді як в учнів та студентів відмічається негативна динаміка:

- кількість зв'язків у курсантів протягом навчання збільшується з 36 - на I курсі до 80 - на III курсі;

- кількість кореляцій в учнів протягом навчання зменшується з 80 - на I курсі до 58 - на III курсі;

- кількість зв'язків у студентів протягом навчання зменшується з 124 - на I курсі до 59 - на III курсі.

Визначено аналогічність та повторюваність кореляційної динаміки та річних змін антропометричних параметрів, соматотипологічних показників, показників компонентного складу маси тіла та індексів гармоній-

ності фізичного розвитку: позитивні - у курсантів, більш нейтральні або негативні - в учнів та студентів. Виявлені кореляції з навчальними дисциплінами вказують на переважний вплив на фізичний розвиток спеціальних дисциплін та фізичного виховання в курсантів і учнів та вплив гуманітарних і точних дисциплін у студентів.

Встановлено взаємозалежності та взаємозв'язки факторів навчально-виховного процесу та антропометричних параметрів юнаків під час навчання у ВНЗ різних типів та рівнів акредитації. Визначена факторна структура та факторні навантаження протягом навчання:

перший фактор "соматометрична складова": у курсантів представлений охватними параметрами верхніх та нижніх кінцівок і тулуба, їх збільшення протягом навчання призводить до збільшення внеску фактору "соматометрична складова" в загальну дисперсію (30,02%); в учнів представлений поздовжніми та охватними розмірами верхніх та нижніх кінцівок і тулуба, їх незначне збільшення протягом навчання призводить до менш значущого збільшення внеску фактору. "соматометрична складова" в загальну дисперсію (23,20%); у студентів представлений поздовжніми та охватними параметрами лише нижніх кінцівок і тулуба, причому їх зміна протягом навчання призводить до зменшення внеску даного фактору (23,95%), що скоріш за все пов'язано із впливом збільшення товщини шкірно-жирового шару тулуба на дані параметри.

другий фактор "навчально-виховна 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 збільшується протягом навчання (13,11% та 13,20% відповідно) внаслідок підвищення впливу перемінних, що характеризують успішність з фізичного виховання; у студентів представлений високими показниками успішності з спеціальних і гуманітарних дисциплін та середніх - з точних дисциплін і фізичного виховання. Внесок у загальну дисперсію даних елементарних перемінних протягом навчання збільшується суттєво (32,11%) внаслідок стрімкого підвищення впливу перемінних, що характеризують успішність 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 в загальну дисперсію (11,23% у курсантів, 10,07% в учнів) протягом навчання. У курсантів відбулося більш значне зменшення інтенсивності розвитку підшкірно-жирового шару живота та зміни внеску даного фактору; у студентів збільшується інтенсивність розвитку підшкірно-жирового шару живота протягом навчання, що призвело до суттєвого збільшення внеску даного фактору в загальну дисперсію (33,08%) і до можливого впливу на поперечні та охватні параметри в групі студентів.

Встановлено взаємозалежності та взаємозв'язки факторів навчально-виховного процесу та показників компонентів соматотипу, компонентного складу маси тіла, індексів гармонійності фізичного розвитку юнаків під час навчання у ВНЗ різних типів та рівнів акредитації. Визначена факторна структура та факторні навантаження протягом навчання:

Перший фактор "соматотипологічна складова": у курсантів представлений мезоморфним та ектоморфним компонентом соматотипу, м'язовим та жировим компонентами маси тіла. Збільшення мезоморфного компоненту соматотипу та м'язового компоненту маси тіла протягом навчання призводить збільшення внеску даного фактору (31,49%); в учнів більшість показників представлені мезоморфним, ендоморфним та ектоморфним компонентами соматотипу, м'язовим, кістковим та жировим компонентами маси тіла. Збільшення внеску фактору в загальну дисперсію протягом навчання (29,35%) пов'язане із збільшенням мезоморфного компоненту соматотипу та м'язового компоненту маси тіла; у студентів представлений мезоморфним, ендоморфним та ектоморфним компонентами соматотипу, м'язовим, кістковим та жировим компонентами маси тіла. Зменшення внеску фактору в загальну дисперсію протягом навчання (21,45%) пов'язане із перерозподілом м'язової та жирової тканини (з прагненням до ендоморфії), внаслідок чого із факторних перемінних зникають мезоморфний компонент соматотипу та м'язовий компонент маси тіла.

Другий фактор "навчально-виховна складова": у курсантів і учнів представлений високими показники успішності з фізичного виховання та середніми - з точних, спеціальних і гуманітарних дисциплін. У курсантів внесок у загальну дисперсію даних елементарних перемінних протягом навчання збільшується (11,48%) внаслідок підвищення впливу перемінних, що характеризують успішність з фізичного виховання. В учнів протягом навчання менш значне збільшення внеску (15,69%) внаслідок підвищення впливу перемінних, що характеризують успішність з фізичного виховання та спеціальних дисциплін; у студентів представлений високими показниками успішності з спеціальних і гуманітарних дисциплін та середніми - з точних дисциплін і фізичного виховання. Внесок у загальну дисперсію даних елементарних перемінних протягом навчання навчання збільшується суттєво (25,07%) внаслідок стрімкого підвищення впливу перемінних, що характеризують успішність спеціальних і гуманітарних дисциплін.

Третій фактор "шкірно-жирова складова": у курсантів та учнів складається із елементарних перемінних, що характеризують конституційний тип юнаків-курсантів (індекси пропорційності грудної клітки, Rees-Eisenck, Піньє) та відображають співвідношення маси та довжини тіла (індекси маси тіла, Рорера, масо-ростовий

індекс). Збільшення інтенсивності розвитку м'язової тканини в обох групах юнаків на фоні помірних ростових процесів призводить до суттєвого збільшення внеску даного фактору в 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 угодованості (Рорера), маси тіла, масо-ростовий індекс). Спостерігаються збільшення інтенсивності розвитку жирової тканини на фоні зменшення м'язового компоненту протягом навчання, що змінює вищевказані індекси і призводить до суттєвого збільшення внеску даного фактору в загальну дисперсію (24,43%).

Висновки та перспективи подальших розробок

Виявлено взаємозалежності, взаємозв'язки та встановлено закономірності впливу факторів навчально-виховного процесу на антропометричні параметри і показники компонентів соматотипу, компонентного складу маси тіла, індексів гармонійності фізичного розвитку юнаків під час навчання у ВНЗ різних типів та рівнів акредитації.

1. У курсантів визначено суттєве кількісне та якісне збільшення охватних параметрів, мезоморфного компоненту соматотипу та м'язового компоненту маси тіла на фоні високої успішності з фізичного виховання та помірних ростових процесів, що вказує на позитивний вплив фізичного виховання на фізичний розвиток курсантів протягом навчання.

2. В учнів виявлено помірне кількісне та якісне збільшення охватних параметрів, помірне збільшення мезоморфного компоненту соматотипу та м'язового компоненту маси тіла на фоні незначного зменшення шкірно-жирової складової, 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 є відсутність обов'язкових додаткових занять фізичною культурою і спортом та стройової підготовки у вільний від занять час.

3. У студентів визначено помірні зміни парціальних розмірів, збільшення шкірно-жирової складової, помірне збільшення протягом навчання ектоморфного та ендоморфного компонентів соматотипу та жирового компоненту маси тіла, а також різке зменшення мезоморфного компоненту соматотипу та м'язового компоненту маси тіла на фоні інтенсивного розумового навантаження (висока успішність з спеціальних і гуманітарних дисциплін) і низької успішності або повної відсутності фізичного виховання. Це вказує на негативний вплив інтенсивного розумового навантаження та зменшення занять з фізичного виховання на фізичний розвиток студентів протягом навчання. Можливою причиною є невелика кількість годин для занять фізичною культурою, відсутність обов'язкових додаткових занять фізкультурою і спортом у вільний від занять час при високій інтенсивності розумового навантаження та відсутності чіткого режиму дня та збалансованого харчування юнаків-студентів.

Також потребують подальшого дослідження структурні взаємовідносини та вплив фізичного та розумового навантаження на анатомо-антропометричні параметри в юнацькому віці залежно від профілю навчального закладу на 4-6 курсах навчання.

Список літератури

1. Антомонов М.Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных /М.Ю. Антомонов. - К., 2006. - 558с.
2. Козаков К.В. Влияние занятий физической подготовкой и спортом на динамику антропометрических показателей суворовцев /К.В. Козаков // Военно-медицинский журнал. - 2004. - № 1. - С. 60.
3. Негашева М.А. Антропометрические параметры и адаптационные возможности студенческой молодежи к началу XXI века / М.А. Негашева, Т.А. Мишкова // Российский педиатрический журнал. - 2005. - № 5. - С. 12-16.
4. Шапаренко П.Ф. Антропометрия / П.Ф. Шапаренко. - Винница, 2000. - 71 с.
5. Anatomical and functional correlates in major depressive disorder: the contribution of neuroimaging studies / S. Rigucci, G. Serafini, M. Pompili, G. D. Kotzalidis // World J. Biol. Psychiatry. - 2010. - № 11. - P. 165-180.
6. Effect of activity and television viewing on BMI (body mass index) z-score in early adolescents in Turkey / E.N. Ozmert, R. Ozdemir, A. Pektas [et al.] // World J. of Pediatrics. - 2011. - Vol. 7, № 1. - P. 37-40.
7. Modern students in megapolis: morphofunctional features and lifestyle / V. Kuchma, N. Skoblina, N. Bokareva, O. Milushkina // Abstracts of the 4 European Conference on health promoting schools "Equity, Education and Health". - Odense, Denmark. - 2013. - P. 269-270.

Гуминский Ю. И., Андрийчук В. М., Ходак Т. В., Дамзин О. С.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЮНОШЕЙ

Резюме. *Определены закономерности годовых изменений антропометрических, соматотипологических параметров и показателей успеваемости у практически здоровых юношей - курсантов, учащихся и студентов, обучающихся в различных учебных заведениях. Изучены показатели корреляции факторов учебно-воспитательного процесса с показателями физического развития у практически здоровых юношей. На основе полученных данных установлены закономерности годовых изменений корреляционных показателей в течение трехлетнего обучения в условиях учебно-воспитательного процесса различных учебных заведений: училища гражданской обороны, медицинского университета. Выявлены структурные взаимоотношения, установлено влияние физической и умственной нагрузки на показатели физического развития в юношеском возрасте в зависимости от профиля учебного заведения.*

Ключевые слова: *физическое развитие, юношеский возраст, учебно-воспитательный процесс.*

Guminskiy Yu. I., Andriychuk V. M., Hodak T. V., Damzin O. S.

LAWS OF THE INFLUENCE FACTORS OF EDUCATIONAL PROCESS ON THE PHYSICAL DEVELOPMENT OF YOUNG MEN

Summary. *The regularities of annual changes in anthropometric, somatotypological parameters and performance indicators in healthy young men - cadets, pupils and students studying in various educational institutions. We studied the performance correlation factors of the educational process with indicators of physical development in healthy young men. On the basis of the data set of annual change patterns of correlation indicators for the three-year training in the conditions of the educational process of various educational institutions: College of Civil Defence, Medical University. The structural relationships established the influence of the physical and mental burden on the physical development of indicators in adolescence depending on the profile of the institution.*

Key words: *physical development, youth age, educational process.*

Рецензент - д.мед.н., проф. Костюк Г.Я.

Стаття надійшла до редакції 20.05.2016 р.

Гумінський Юрій Йосипович - д.мед.н., проф. кафедри анатомії людини ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(050)2814015
Андрійчук Віталій Михайлович - к.мед.н., доц. кафедри анатомії людини ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(067)4231662
Ходак Тетяна Вікторівна - асистент кафедри анатомії людини ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(097)9769632
Дамзін Ольга Сергіївна - асистент кафедри анатомії людини ВНМУ ім. М.І. Пирогова; +38(096)2756684