

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.6(166).09  
УДК:796.035-057.875:616.8-08

Давибида Н.О.  
Кандидат біологічних наук, доцентка  
Тернопільський національний медичний університет  
імені І.Я.Горбачевського МОЗ України  
Довгань О.М.  
Кандидат біологічних наук, професорка  
Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної  
академії ім. Тараса Шевченка  
Кондратюк В.В.  
Магістр 1 курсу, спеціальності 227» Фізичний терапевт, ерготерапевт  
Тернопільський національний медичний університет  
імені І.Я.Горбачевського МОЗ України

### ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК СТУДЕНТІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПЕРЕВАЖАННЯ ТИПУ АВТОНОМНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

Всі клітини та тканини людського організму підтримують між собою зв'язок, а їх діяльність чітко скоординована. Важко уявити, як надзвичайно злагоджено функціонують всі системи організму людини. Навіть тоді, коли людина знаходиться у спокої, серце перекачує кров, направляючи її по всьому організму, нирки виводять з організму продукти розпаду, а в легенях проходить газообмін, м'язи допомагають підтримувати певне положення, тримати в руках книжку, тоді як головний мозок "зайнятий" читанням. І хоча рахується, що читаючи, людина відпочиває, наш організм фізіологічно активний. Набагато вищою стає активність всіх систем організму, коли він активно рухається. З підвищенням фізичного навантаження збільшується фізіологічна активність м'язів. Активним м'язам необхідно більше поживних речовин, більше кисню, більш висока швидкість процесів обміну та більш ефективне виведення продуктів розпаду.

В представлених даних літератури про вплив фізичних навантажень на серцево-судинну систему та фізичний розвиток відсутні дані про дію фізичних вправ різного спрямування на фізичний стан та кардіогемодинаміку молоді, яка навчається у ВНЗ. Для вирішення проблем впливу фізичних вправ на організм здобувачів вищої освіти потрібно передбачити комплексне вивчення морфофункціонального стану серцево-судинної системи, фізичного розвитку та працездатності організму студентів при фізичних навантаженнях різного спрямування.

**Ключові слова:** Автономна нервова система, нормотонічний тип, парасимпатонічний тип, симпатотонічний тип, фізична активність.

**Davybida N., Dovgan O. Kondratyuk V. Physical development of students depending on the predominance of autonomic nervous system type.** All cells and tissues of the human body maintain a connection with each other, and their activities are clearly coordinated. It is difficult to imagine how all the systems of the human body function in an extremely harmonious manner. Even when a person is at rest, the heart pumps blood, directing it throughout the body, the kidneys remove waste products from the body, and gas exchange takes place in the lungs, muscles help maintain a certain position, hold a book, while the brain "busy" reading. And although it is considered that when reading, a person rests, our body is physiologically active. The activity of all body systems becomes much higher when it actively moves. With increasing physical activity, the physiological activity of muscles increases. Active muscles need more nutrients, more oxygen, a higher rate of metabolic processes and more efficient elimination of decay products.

In the presented literature data on the effect of physical exertion on the cardiovascular system and physical development, there are no data on the effect of physical exercises of various directions on the physical condition and cardiohemodynamics of young people studying at universities. In order to solve the problems of the impact of physical exercises on the body of students of higher education, it is necessary to provide a comprehensive study of the morpho-functional state of the cardiovascular system, physical development and working capacity of the students' body during physical exertion of various directions.

**Key words:** Autonomic nervous system, normotonic type, parasympathetic type, sympathotonic type, physical activity.

Постановка проблеми та аналіз літературних джерел. Всього обстежено 38 студентів з різних факультетів Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Т.Шевченка. Це дівчата і юнаки у віці 16-17 років, які за станом здоров'я віднесені до основного медичного відділення. Всі студенти були поділені на 3 групи за переважанням типу автономної нервової системи. У першій групі знаходилося 12 студентів, у 2-й – 10, у 3-й – 16. Протягом одного року дослідження студенти всіх підгруп займалися за програмою з фізичного виховання для студентів вищих навчальних закладів України. Заняття проводились по 80 хвилин два рази на тиждень протягом навчального року. Для розвитку основної рухової якості на кожному занятті відводилося 50-55% всього часу. Інтенсивність та об'єм фізичних навантажень в групах були приблизно однаковими. Навчальний процес з фізичного виховання студентів експериментальних підгруп був спрямований на розвиток швидкісних, силових якостей та загальної витривалості. Контрольним вихідним рівнем студентів, що приймали участь у дослідженні було взято вихідний стан фізичного розвитку на час поступлення на перший курс у вищий навчальний заклад.

При дослідженнях антропометричних показників студентів нами аналізувались такі показники: маса тіла; довжина тіла;

обхват грудної клітки (вдих); обхват грудної клітки (видих); обхват правого плеча; обхват правого стегна; товщина жирової складки на животі. Шляхом обчислення середніх величин антропометричних ознак, які в свою чергу визначаються методом математичної статистики, були визначені антропометричні стандарти фізичного розвитку.

Метою роботи: З'ясувати морфофункціональні закономірності фізичного розвитку студентів в залежності від переважання типу автономної нервової системи.

#### Виклад основного матеріалу дослідження.

Для вдосконалення фізичного розвитку студентів необхідно систематично займатися фізичними вправами. Характер фізичних вправ, їх спрямованість, об'єм та інтенсивність впливають на формування основних ознак фізичного розвитку. В результаті дослідження нами було виявлено, що після року фізичних навантажень, в порівнянні з контролем, приріст в ростовому показнику спостерігається в юнаків-симпатотоніків на 1,19 %, нормотоніків на 0,84 %, у парасимпатотоніків на 2,82 % (рис. 1).

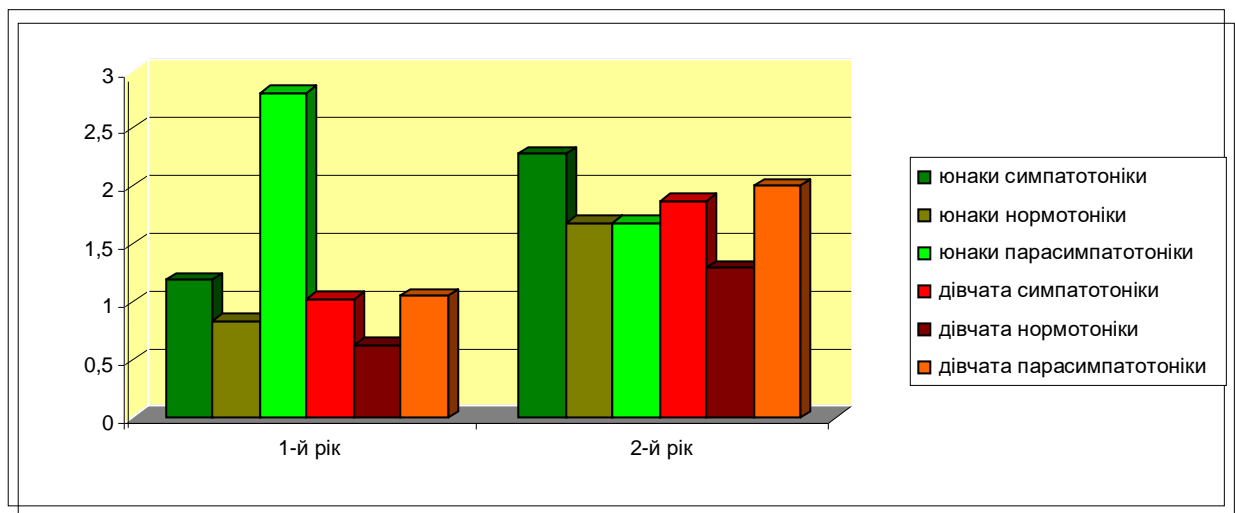


Рис. 1. Відсоткове співвідношення антропометричних показників довжини тіла у студентів.

У дівчат після року занять показник росту збільшився: у симпатотоніків на 1,03 %, у нормотоніків на 0,63 % та парасимпатотоніків на 1,06 %. Порівнюючи показники юнаків і дівчат, можна зробити висновок, що найкраще зрушення пройшло у юнаків-симпатотоніків, які найкраще виконують анаеробну динамічну роботу, в той час як у дівчат кращі дані спостерігаються у парасимпатотоніків, при динамічній аеробній роботі. Після року регулярних занять фізичною культурою зріс показник маси тіла у юнаків з переважанням симпатотонічного типу АНС – на 1,16 %, нормотонічного на 0,76 %, парасимпатотонічного – на 0,70 %. Можна зробити висновок, що ці зміни відбуваються за рахунок збільшення м'язового компоненту.

У дівчат після регулярних занять фізичною культурою показник маси тіла в перший рік зменшується відносно показника контролю у симпатотоніків на 0,96 %, у парасимпатотоніків – на 0,57 %, а у нормотоніків показник ваги збільшується на 0,05%. Аналізуючи результати показників, можна зробити висновок, що найбільша втрата жирового компоненту та приріст м'язового відбувається у нормотоніків під дією статичних навантажень в анаеробному режимі (рис. 2).

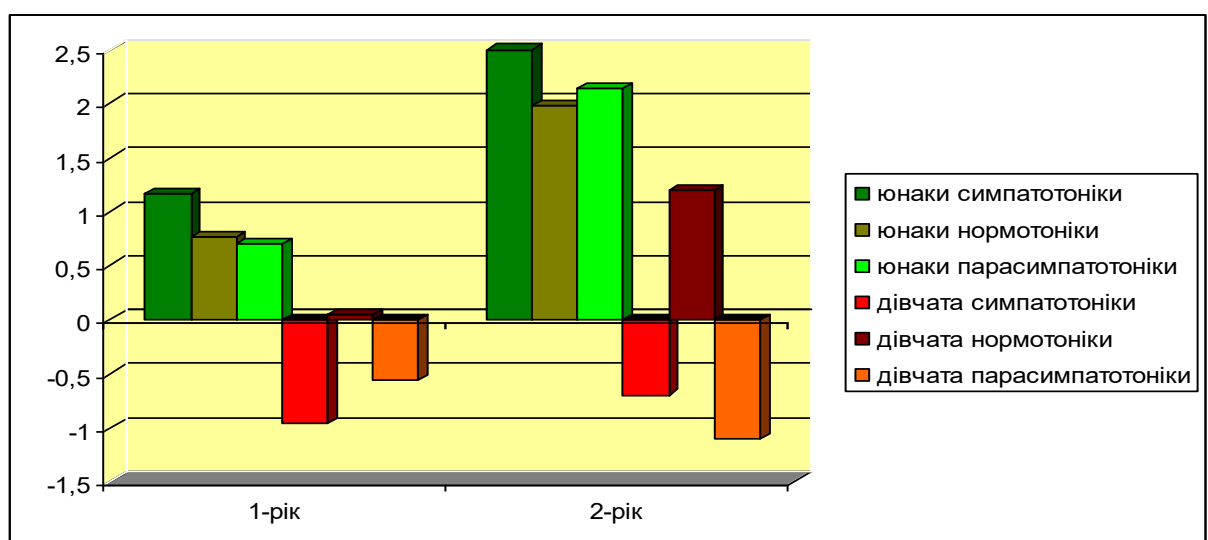


Рис. 2. Відсоткове співвідношення антропометричних показників маси тіла у студентів.

Аналізуючи показники обхвату грудної клітки у студентів при вдиху, спостерігаємо збільшення їх значень на 1,92 % у юнаків-симпатотоніків, на 1,58 % - у нормотоніків, на 1,91 % - у парасимпатотоніків після першого року занять фізичним

вихованням. Після двох років показники збільшилися на 4,19 % у симпатотоніків, на 3,49 % - у нормотоніків, та на 4,21 % - у парасимпатотоніків (рис. 3).

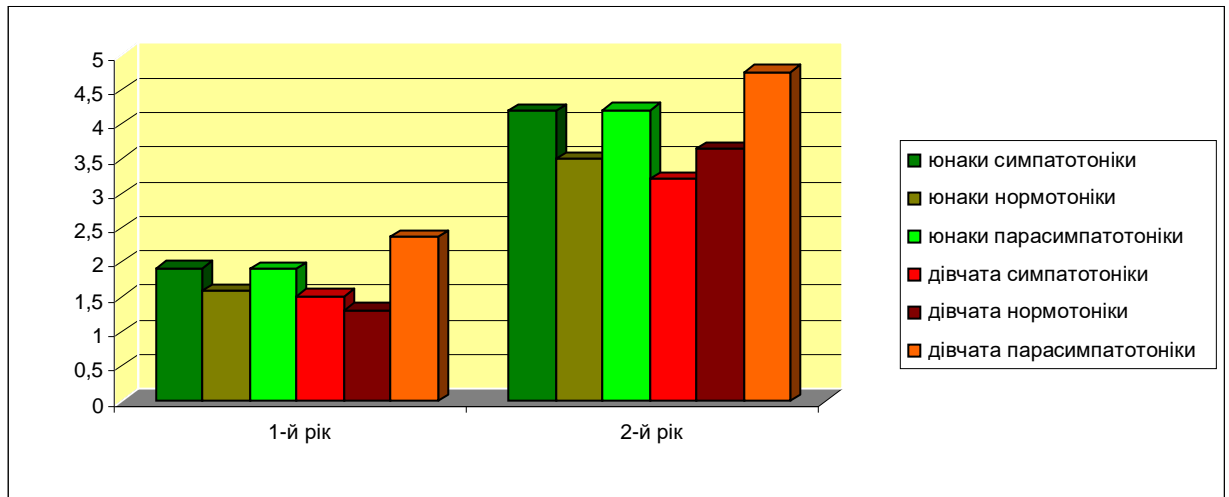


Рис. 3. Відсоткове співвідношення антропометричних показників обхвату грудної клітки (вдих) у студентів

Також спостерігається підвищення антропометричних показників і у дівчат-симпатотоніків на 1,52 %, у нормотоніків – на 1,31 %, у парасимпатотоніків – на 2,36 % відносно контролю після першого року занять. Порівнюючи показники юнаків і дівчат, можна зробити висновок, що на збільшення обхвату грудної клітки при вдиху найбільше впливають вправи динамічного характеру, аеробного типу (див. рис. 4.).

В групах юнаків-студентів після року занять фізичними вправами знизилися показники обхвату грудної клітки при видиху на 1,01 % у симпатотоніків, на 0,82 % - у нормотоніків, та на 0,42 % - у парасимпатотоніків у порівнянні з вихідним станом.

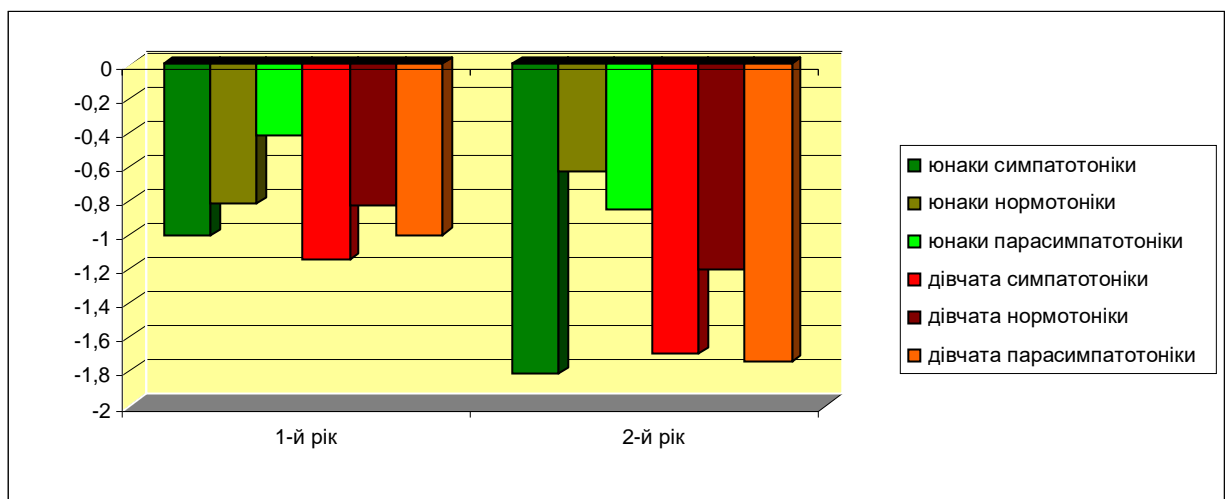


Рис. 4. Відсоткове співвідношення антропометричних показників обхвату грудної клітки (видих) у студентів.

У дівчат-симпатотоніків показник зменшився на 1,15 % після року регулярних занять, у нормотоніків – на 0,83%, у парасимпатотоніків – на 1,00 %. Аналізуючи показники у юнаків і дівчат, можна зробити висновок, що найкращий приріст показника обхвату грудної клітки при видиху спостерігається у студентів з переважанням симпатотонічного типу АНС (рис. 4.).

Аналізуючи антропометричні показники обхвату лівого плеча у юнаків-студентів, спостерігаємо їх підвищення у симпатотоніків на 2,46 % в перший рік та на 5,01 % після другого року регулярних занять. У нормотоніків вони підвищилися на 2,92 % та на 7,05 %, відповідно. Також спостерігаємо підвищення цих показників у дівчат-симпатотоніків на 1,15 %, у нормотоніків – на 4,27 %, у парасимпатотоніків – на 1,96 % після першого року. Після другого року у симпатотоніків підвищення склало 3,04 %, у нормотоніків – 8,14 %, у парасимпатотоніків – 4,23 %. Найкращий приріст показників зафіксований у студентів з переважанням нормотонічного типу АНС. Порівнюючи результати показників між юнаками і дівчатами, можна зробити висновок, що силова фізична підготовка дівчат була досить низькою до поступлення у вищий навчальний заклад і тільки регулярні навантаження дали поштовх до росту показників (рис. 5.).

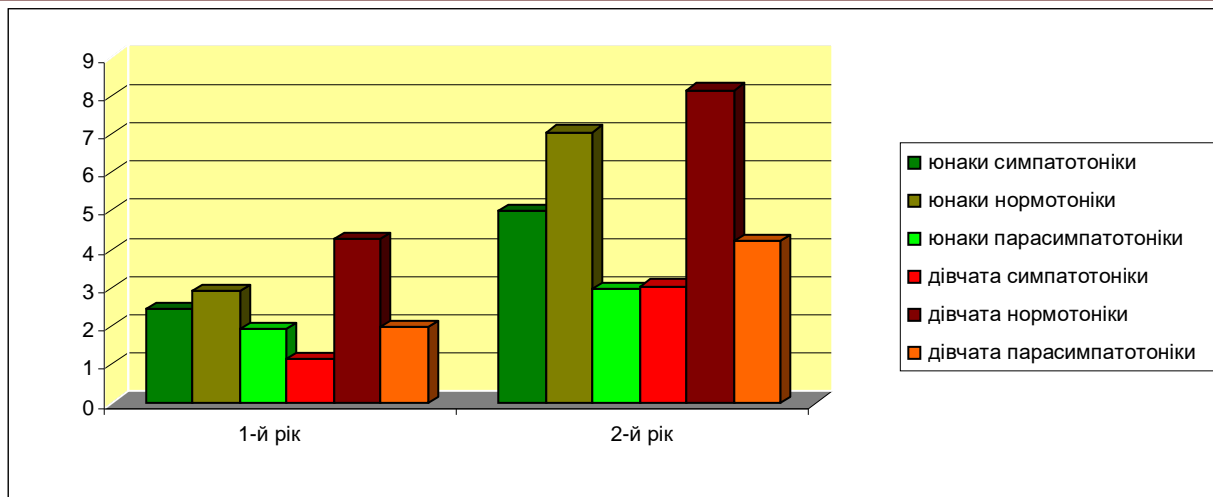


Рис. 5. Відсоткове співвідношення антропометричних показників обхвату лівого плеча у студентів.

Аналізуючи антропометричні показники обхвату правого плеча у юнаків студентів, спостерігаємо їх підвищення у симпатотоніків на 2,49 % в перший рік регулярних занять. У юнаків-нормотоніків вони підвищилися на 3,13 % після першого року, відповідно. У парасимпатотоніків підвищення спостерігаємо на 2,28 % в порівнянні з контролем (рис. 6).

Спостерігаємо підвищення показників і у дівчат-симпатотоніків на 1,45 %, у нормотоніків – на 4,76 %, у парасимпатотоніків – на 2,07 % після першого року. Найкращий приріст показників зафіксований у студентів юнаків і дівчат з переважанням нормотонічного типу АНС, тому що їм притаманно виконувати роботу силового характеру.

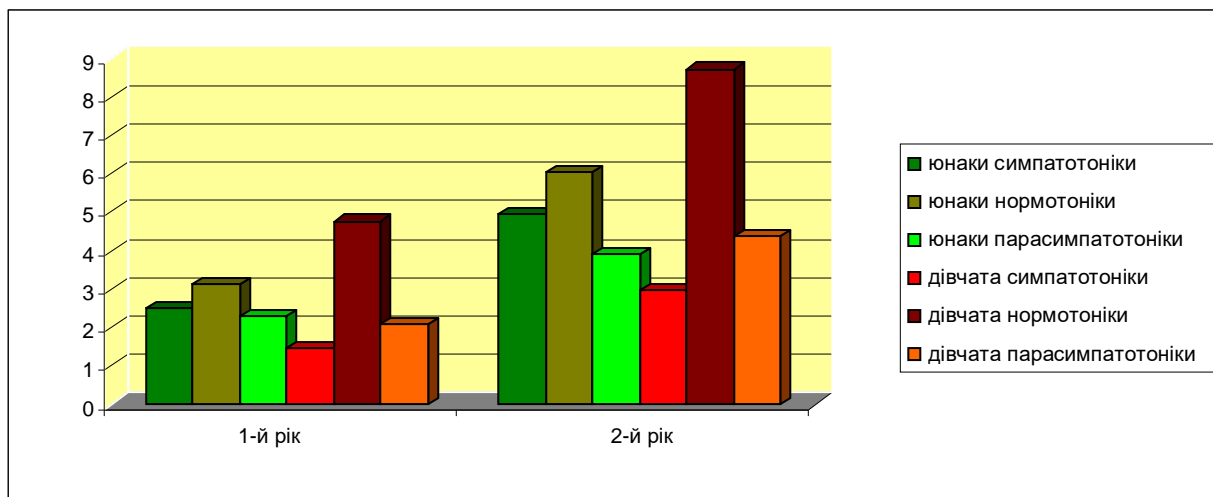


Рис. 6. Відсоткове співвідношення антропометричних показників обхвату правого плеча у студентів.

Аналізуючи ці показники, можна зробити висновок, що динамічні навантаження мають безпосередній вплив на зменшення жирової тканини та приріст м'язової маси на стегні (рис. 7).

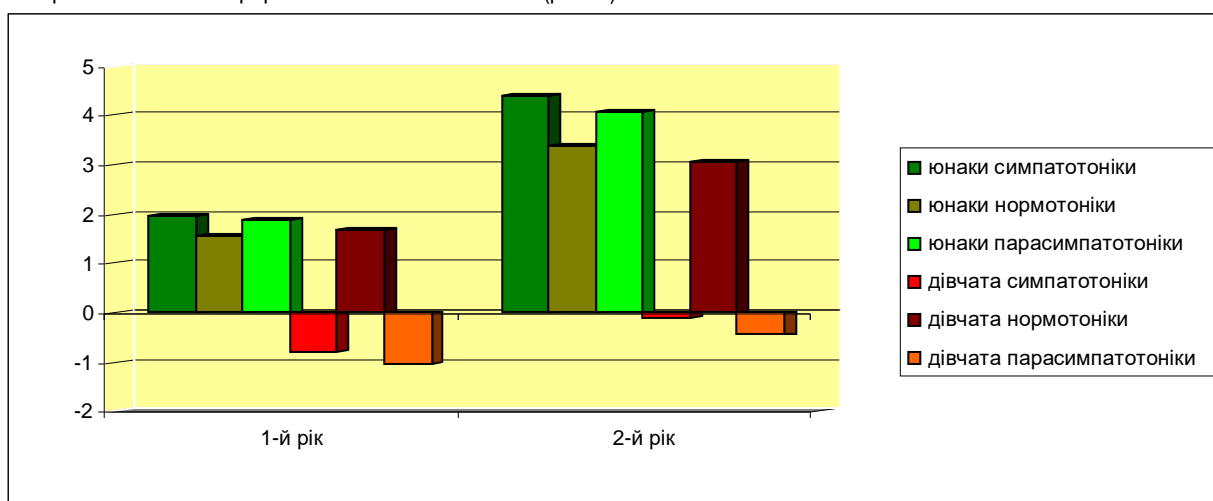


Рис. 7. Відсоткове співвідношення антропометричних показників обхвату правого стегна у студентів.

Також спостерігається підвищення антропометричних показників і у дівчат-симпатотоніків на 12,00%, у нормотоніків – на 11,00%, у парасимпатотоніків – на 13,64% відносно контролю після першого року занять.

Аналізуючи антропометричні показники товщини жирової складки на животі, ми помітили зменшення їх значень – на

26,47% у юнаків симпатотоніків, на 33,33% - у нормотоніків, на 51,61% - у парасимпатотоніків після першого року занять фізичним вихованням.

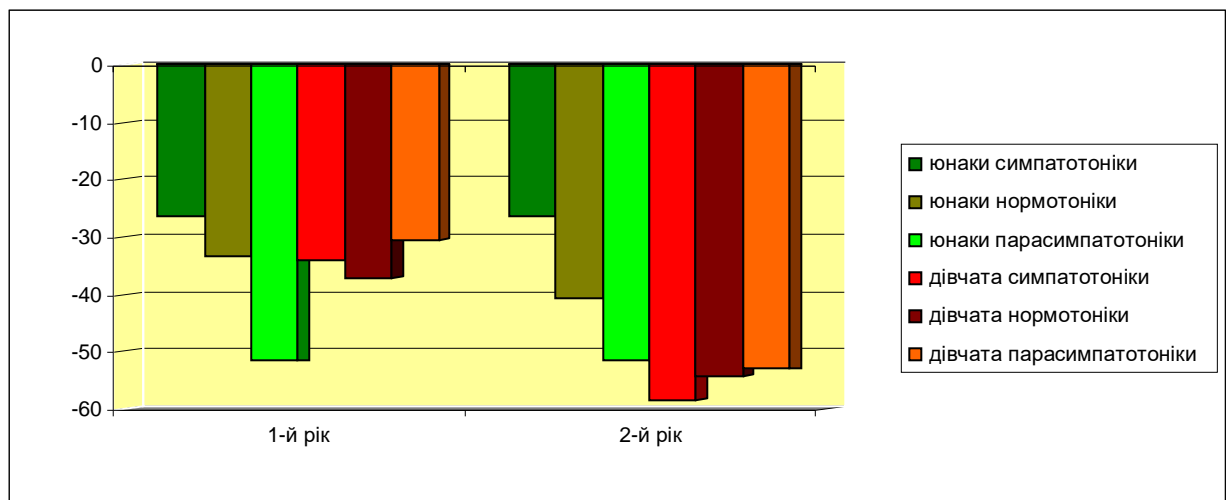


Рис. 11. Відсоткове співвідношення антропометричних показників товщини жирової складки на животі у студентів.

Також спостерігається зменшення антропометричних показників ТЖС і у дівчат симпатотоніків на 34,15%, у нормотоніків – на 37,29%, у парасимпатотоніків – на 30,61% відносно контролю після першого року занять.

**Висновки.** У роботі подано теоретичне узагальнення та нове вирішення науково-практичного завдання, яке полягає у з'ясуванні закономірностей змін антропометричних і функціональних показників у практично здорових студентів-юнаків і дівчат віком 17-21 років за дії фізичних навантажень в залежності від переважання у них типу автономної нервової системи.

1. За умов фізичних навантажень у всіх студентів, як у юнаків, так і дівчат відбуваються якісні зміни фізичного розвитку, а саме: зросла маса тіла за рахунок м'язового і кісткового компонентів при одночасному зменшенні жирового; збільшилися обхватні розміри грудної клітки, покращилися показники динамометрії кисті за рахунок збільшення сили м'язів. Підвищився показник життєвої ємності легень за рахунок тренуваності організму в аеробних та анаеробних умовах.

2. У студентів юнаків і дівчат з переважанням нормотонічного типу автономної нервової системи під впливом помірних та інтенсивних навантажень приріст показника маси тіла склав 1,98% у юнаків та 1,19% у дівчат; обхвату правого плеча – 6,03% та 8,72%, відповідно; обхвату правого стегна 3,35% та 3,06%, відповідно; динамометрії правої кисті руки у юнаків 11,74% та 21,43% у дівчат. Найвищими в цій групі виявилися показники маси тіла, обхватних розмірів плеча, стегна, динамометрії кисті рук, а у дівчат відмічено найбільший показник товщини жирової складки. Морфофункціональні закономірності фізичного розвитку студентів з переважанням нормотонічного типу автономної нервової системи доводять, що їм притаманно виконувати роботу силового типу.

3. У студентів юнаків і дівчат з переважанням парасимпатотонічного типу автономної нервової системи під впливом спеціальних фізичних навантажень показало, що приріст в показниках росту становив 1,69% та 2,01%, відповідно; приріст обхвату грудної клітки при вдиху 4,21% у юнаків та 4,76% у дівчат; функціональний показник життєвої ємності легень відповідно, 13,16% та 14,29%. Найвищі дані в цій групі спостерігаються у показниках росту, обхвату грудної клітки при вдиху, життєвої ємності легень. Морфофункціональні закономірності фізичного розвитку студентів з переважанням парасимпатотонічного типу автономної нервової системи доводять, що їм найкраще вдається виконувати роботу на витривалість.

#### Література

1. Апанасенко Г. Л., Волгіна Л. Н., Бушуев Ю.В.. – Експрес-скринінг рівня соматичного здоров'я дітей та підлітків : Методичні рекомендації. К., 2002. – 12-14 с.
2. Безпалова Н. М. Динаміка змін антропометричних показників у юнаків 17-21 років з переважанням нормотонічного типу автономної нервової системи під дією фізичних навантажень. / *Тавричеський медико-біологічний вестник*. – 2008. – № 3, Ч. 2. – С. 99–101.
3. Залежність антропометричних показників у юнаків та дівчат з переважанням парасимпатичної нервової системи після 4-х місяців занять фізичними вправами. Н. М. Безпалова, Н. О. Давибіда, О. М. Довгань, Я. І. Федонюк / *Вісник наукових досліджень*. – 2004. – № 1 (34). – С. 32–33.
4. Коваленко С. О. Індивідуальні особливості хвильової структури серцевого ритму при дозованому фізичному навантаженні / *Спортивна медицина*. – 2006. – № 1. – С. 3–9.
5. Лапач С. М., Чубенко А. В., Бабіч П. М.. Статистичні методи в медико-біологічних дослідженнях із застосуванням Excel. К. : Маріон, 2000. – 320 с.
6. Лоза Т. О. Рухова активність як невід'ємний компонент здорового способу життя. Формування здоров'я дітей, підлітків та молоді в умовах навчально-виховного закладу : Всеукраїнська науково-практична конференція : матеріали конф. – Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2006. – С. 210–212.
7. Федонюк Я.І., Мицкан Б.М., Попель С.Л. та ін Функціональна анатомія: Підручник для студентів навчальних закладів з фізичного виховання і спорту. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. – 552с.
8. Чижик В.В. Спортивна фізіологія : навч. Посібник для студентів. Луцьк : ПВД «Твердиня», 2011. – 256 с.

#### References

1. Apanasenko H. L., Volhina L. N., Bushuev Yu.V. (2002). Ekspres–skryyninh rivnia somatychnoho zdorovia ditei ta pidlitkiv [Express screening of the level of somatic health of children and adolescents]. *Metodychni rekomendatsii*. K., 12-14 s.
2. Bezpalova N. M. (2008). Dynamika zmin antropometrychnykh pokaznykiv u yunakiv 17-21 rokiv z perevazhanniam normotonichnogo typu avtonomnoi nervovoi systemy pid diieiu fizychnykh navantazhen. [The dynamics of changes in anthropometric indicators in young men aged 17-21 with a predominance of the normotonic type of the autonomic nervous system under the influence of physical exertion]. *Tavrycheskyi medyko-biologicheskyyi vestnyk*. № 3, Ch. 2. – S. 99–101.
3. N. M. Bezpalova, N. O. Davybida, O. M. Dovhan, Ya. I. Fedoniuk (2004). Zalezhnist antropometrychnykh pokaznykiv u yunakiv ta divchat z perevazhanniam parasympatychnoi nervovoi systemy pislia 4-kh misiatsiv zaniat fizychnymu vpravamy. [Dependence of anthropometric indicators in boys and girls with predominance of the parasympathetic nervous system after 4 months of physical exercises]. *Visnyk naukovykh doslidzhen*. № 1 (34). – S. 32–33.
4. Kovalenko S. O. (2006). Indyvidualni osoblyvosti khvylovoi struktury sertsevoho rytmu pry dozovanomu fizychnomu navantazheni [Individual features of the wave structure of the heart rhythm during dosed physical exertion]. *Sportyvna medytsyna*. № 1. – S. 3–9.
5. Lapach S. M., Chubenko A. V., Babich P. M. (2000). *Statystychni metody v medyko-biologichnykh doslidzhenniakh iz zastosuvanniam Excel*. K. : Marion, 320 s.
6. Loza T. O. (2006). Rukhova aktyvnist yak nevidiemnyi komponent zdorovoho sposobu zhyttia. Formuvannia zdorovia ditei, pidlitkiv ta molodi v umovakh navchalno-vykhovnoho zakladu. [Physical activity as an integral component of a healthy lifestyle. Formation of the health of children, adolescents and young people in the conditions of an educational institution]. *Vseukrainska naukovopraktychna konferentsiia : materialy konf. – Sumy : SumDPU im. A.S.Makarenka*, S. 210–212.
7. Fedoniuk Ya.I., Mytskan B.M., Popel S.L.ta in *Funktsionalna anatomiia: Pidruchnyk dlia studentiv navchalnykh zakladiv z fizychnoho vykhovannia i sportu*. Ternopil: Navchalna knyha – Bohdan, 2008. – 552s.
8. Chyzyh V.V. *Sportyvna fiziologhiia : navch. Posibnyk dlia studentiv*. Lutsk : PVD «Tverdynia», 2011. – 256 s.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.6(166).10

**Данилевич М.В.**  
**Доктор педагогических наук, профессор,**  
**Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського**  
**Стефанишин М.В.**  
**Кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,**  
**Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського**

#### ЗАСОБИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ШКОЛЯРІВ З РОЗЛАДАМИ АУТИЧНОГО СПЕКТРА

*Анотація. Знання про засоби фізичного виховання школярів з розладами аутичного спектра важливі для створення інклюзивних та ефективних програм фізичного виховання, що підтримують розвиток та благополуччя цієї групи людей. Мета – провести аналіз спеціальних засобів фізичного виховання школярів з розладами аутичного спектра, що застосовують вчителі фізичної культури. Провели опитування вчителів фізичної культури (n=125), які проводять індивідуальні уроки фізичної культури зі школярами з розладами аутичного спектра чи в інклюзивних класах в закладах загальної середньої освіти України. Аналіз отриманих результатів засвідчив, що вчителі фізичної культури закладів загальної середньої освіти на уроці з аутистами найчастіше застосовують елементи «традиційних» видів рухової активності: легкої атлетики (75%), ігор (80%) і гімнастики (90%). Висновки. Засоби, що застосовують у фізичному вихованні дітей з розладами аутичного спектра можна поділити на дві категорії: традиційні (ігри, гімнастика, плавання) та нетрадиційні для шкільних уроків фізичної культури (йога, спів, іпотерапія, ексергеймінг, обтяження). Засоби першої групи вчителі фізичної культури під час уроків застосовують частіше. Можна виокремити такі області застосування спеціальних засобів фізичного виховання для дітей з розладами аутичного спектра: розвиток моторних навичок, соціальна взаємодія, зменшення тривоги та стресу, подолання сенсорної перевантаженості.*

**Ключові слова:** фізична культура, аутизм, інклюзія, фізичні вправи, школярі

**Danylevich M., Stefanyshyn M. Measures of physical education of school students with autistic spectrum disorders.** *Physical education is important for children with autism, as it contributes to their overall physical development, improvement of motor skills, social interactions, self-esteem and relaxation. The use of special means of physical education can significantly facilitate the learning process and the achievement of other goals of students with autism. Knowledge of physical education tools for schoolchildren with autism spectrum disorders is important for creating inclusive and effective physical education programs that support the development and well-being of this group of people. The goal is to conduct an analysis of special means of physical education of schoolchildren with autism spectrum disorders used by physical education teachers. We conducted a survey of physical education teachers (n=125) who conduct individual physical education lessons with schoolchildren with autism spectrum disorders or in inclusive classes in general secondary education institutions of Ukraine. The analysis of the obtained results showed that physical culture teachers of general secondary education institutions most often use elements of "traditional" types of motor activity: athletics (75%), games (80%) and gymnastics (90%). Conclusions. Means used in the physical education of children with autism spectrum disorders can be divided into two categories: traditional (games, gymnastics, swimming) and non-traditional for school physical education lessons*