

УДК 378.172(476.2)

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/58-2-46>

Тарас СЕРМАН,

orcid.org/0000-0002-7836-3085

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри фізичного виховання

Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

(Івано-Франківськ, Україна) *mrtaras79@gmail.com*

Леся СЕРМАН,

orcid.org/0000-0003-2061-1792

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри іноземних мов і перекладу

Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

(Івано-Франківськ, Україна) *lesia.serman@pnu.edu.ua*

Роман ФАЙЧАК,

orcid.org/0000-0001-9082-1213

кандидат наук з фізичного виховання і спорту,

доцент кафедри фізичного виховання

Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

(Івано-Франківськ, Україна) *roman.faychak@pnu.edu.ua*

СТАН ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ СТУДЕНТІВ ПРИКАРПАТТЯ

Вік 18–22 роки є дуже важливим, оскільки в цей період завершується розвиток фізіологічних систем організму. Зміцнення здоров'я і фізичний розвиток студента у процесі навчання в університеті можуть бути успішнішими лише за умови обґрунтованого та збалансованого застосування методів та засобів фізичної культури. Саме тому при плануванні фізичного навантаження для формування основних рухових навичок у студентів так важливо враховувати як резервні можливості так і статеві та індивідуальні особливості їх організму на даному етапі функціонального розвитку. Мета даної роботи – вивчити фізіологічний статус студентів віком 18–22 роки. Для цього досліджено стан серцево-судинної та дихальної систем, а також фізичний розвиток (ФР) студентів 2–5 курсів Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Методи дослідження передбачали визначення артеріального тиску (АТ) методом Короткова, частоту серцевих скорочень (ЧСС) – методом пальпації; розрахунок систолічного і хвилинного об'єму крові (СОК і ХОК), фізичний розвиток за відповідними формулами; визначення життєвої ємності легень (ЖЄЛ) – спірометричним методом; вимірювання росту – ростоміром; визначення ваги тіла – на медичній вазі. Отримані результати дослідження вікових особливостей ФР в залежності від функціональних показників організму студентів 2–5 курсів дозволили встановити, що серед дівчат 5 курсу виявляється 11% гіпертоніків та 11% гіпотоніків. При цьому, гемодинамічні та показники фізичного розвитку у 70% студентів знаходяться в межах фізіологічної норми, із незначними варіаціями окремих показників. Встановлено, що у студентів 2–3 курсів спостерігається тенденція до збільшення АТ, що тісно корелює із змінами ЧСС. У студентів 2–4-го курсів значення ЖЄЛ знаходяться в межах нижньої границі норми, тоді як у юнаків 5-го курсу значення ЖЄЛ знаходяться на рівні верхньої границі норми, а у дівчат вони незначно нижче норми. Тільки окремі студенти мали дисгармонійний фізичний розвиток з надлишком ваги тіла, рідше зустрічається дефіцит ваги тіла. З віком спостерігалось поступове збільшення усіх параметрів ФР.

Ключові слова: фізіологічний статус, студенти, фізичний розвиток, дихальна система, серцево-судинна система.

Taras SERMAN,*orcid.org/0000-0002-7836-3085**Candidate of Pedagogical Sciences,**Associate Professor at the Department of Physical Education**Vasyl Stefanyk Precarpathian National University**(Ivano-Frankivsk, Ukraine) mrtaras79@gmail.com***Lesia SERMAN,***orcid.org/0000-0003-2061-1792**Candidate of Pedagogical Sciences,**Associate Professor at the Department of Foreign Languages and Translation**Vasyl Stefanyk Precarpathian National University**(Ivano-Frankivsk, Ukraine) lesia.serman@pnu.edu.ua***Roman FAYCHAK,***orcid.org/0000-0001-9082-1213**Candidate of Sciences in Physical Education and Sports,**Associate Professor at the Department of Physical Education**Vasyl Stefanyk Precarpathian National University**(Ivano-Frankivsk, Ukraine) roman.faychak@pnu.edu.ua*

ASSESSMENT OF THE PHYSICAL DEVELOPMENT OF THE STUDENTS OF THE PRYKARPATTIA

The age of 18-22 years is very important, because during this period the development of physiological systems is completed. Strengthening the health and physical development of a student in the process of studying at the university can be more successful only under the condition of justified and balanced application of methods and means of physical education. That is why it is so important to take into account both the reserve capabilities and the sexual, individual characteristics of students' body at this stage of functional development when planning physical activity for the formation of basic motor skills in students. The aim of this research is to study the physiological status of students aged of 18-22. For this, the state of the cardiovascular and respiratory systems, as well as the physical development of students of the 2nd-5th year of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University were investigated. The research methods involved determination of blood pressure by the Korotkov method, heart rate by the palpation method; calculation of systolic and minute blood volume, physical development according to the corresponding formulas; determination of the vital capacity of the lungs – by the spirometric method; height measurement with a height meter; determination of body weight – on a medical scale. The obtained results of the study of the age characteristics of the physical development depending on the functional indicators of the of the 2nd-5th year students' body made it possible to establish that among the girls of the 5th year; 11% are hypertensive and 11% are hypotensive. At the same time, hemodynamic and indicators of physical development in 70% of students are within the physiological norm, with minor variations of individual indicators. It was established that students of 2nd to 3^d years have a tendency to increase blood pressure, which is closely correlated with changes in heart rate. In students of the 2nd to 4th years, the values of vital capacity of the lungs are within the lower limit of the norm, while in the young men of the 5th year, the values of vital capacity of the lungs are at the level of the upper limit of the norm, and in girls they are slightly below the norm. Only some students had disharmonious physical development with excess body weight, less often there was a deficit of body weight. With age, a gradual increase in all physical development parameters was observed.

Key words: *physiological status, students, physical development, respiratory system, cardiovascular system.*

Постановка проблеми та аналіз результатів останніх досліджень. Здоров'я юнаків представляє фундаментальну основу для формування потенціалу здоров'я дорослого населення, що є важливим показником благополуччя країни і фактором національної безпеки. Проблемі вивчення фізичного розвитку студентів приділяється достатньо багато уваги (Андрійчук та ін. 2019; Завидівська, 2002). В даний момент одним з важливих завдань є виховання і розвиток здорового молодого покоління. Її вирішення неможливо без

знання вікових особливостей структури, функцій і регуляції діяльності кожного органу, його взаємозв'язків з іншими органами, тобто вікових особливостей функціонування організму студентів (Апанасенко, Попова, 1998; Круцевич, Безверхня, 2017; Пантік, Захожа, 2017).

Студентські роки – один із дуже важливих етапів розвитку організму людини як активного члена суспільства. В цей період завершується розвиток фізіологічних систем. Ось чому в ці роки повинна бути створена потужна база для укріплення

здоров'я і фізичного удосконалення людини. Формування основних рухових якостей та навичок у процесі освіти може бути успішнішим за умови обґрунтованого застосування засобів та методів фізичної культури, проте при цьому необхідно враховувати статеві та індивідуальні особливості студентів, а також резервні можливості їх організму на даному етапі функціонального розвитку. У процесі навчання слід не лише підвищувати рухову активність, а й формувати психофізичні якості, що забезпечують готовність до праці та активної діяльності (Григус, Петряк, 2019; Круцевич, Безверхня, 2017).

Мета роботи – вивчити фізіологічний статус студентів ПНУ ім. Василя Стефаника. Поставлена мета, в свою чергу, вимагає вирішення таких завдань: 1) вивчити стан серцево-судинної системи студентів 2–5 курсів за такими показниками, як АТ (артеріальний тиск), СОК (сistolічний об'єм крові), ХОК (хвилинний об'єм крові), ЧСС (частота серцевих скорочень); 2) вивчити стан респіраторної системи студентів 2–5 курсів за такими показниками, як ЖЄЛ (життєва ємність легенів), окружність грудної клітки; 3) вивчити фізичний розвиток студентів 2–5 курсів за такими показниками, як ріст, вага тіла.

Організація і методи дослідження. Для проведення експериментальних досліджень були використані загальноприйняті методики вимірювання АТ методом Короткова, ЧСС – методом пальпації; розрахунок систолічного об'єму крові (СОК) і хвилинного об'єму крові (ХОК) за відповідними

формулами; визначення ЖЄЛ – спірометричним методом; вимірювання росту - ростоміром; визначення ваги тіла з використанням медичної ваги. Дослідження проводилось зі студентами 2–5 курсів, що навчаються на різних факультетах та інститутах Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Результати дослідження та їх обговорення.

Аналіз серцево-судинної системи. Результати дослідження серцево-судинної системи студентів представлені на рисунках 1–4.

Дані, представлені на рис. 1, свідчать, що показники артеріального тиску (як систолічного, так і діастолічного) у студентів 2-го курсу в цілому відповідають фізіологічній нормі. З віком спостерігається тенденція до незначного підвищення АТ, однак середні значення за межі норми не виходять.

СОК в 2017 році в юнаків складав 65,3 мл, в 2019 році – 60,5 мл. У дівчат цей показник складав у 2017 році 63,2 мл, в 2019 р. – 62,2 мл. ХОК в юнаків в 2017–2019 рр. складав 4,8 л/хв, у дівчат – 4,6 л/хв.

Таким чином, у студентів за досліджуваний період підвищився пульс, що викликало зменшення об'єму крові, за одну систолу, однак це не впливало на ХОК, який залишався незмінним.

Нами були обстежені студенти 3-го курсу. Статистично оброблені результати представлені на рис. 2. В обстежених юнаків і дівчат з віком спостерігається збільшення АТ, однак в середньому всі значення не виходили за межі норми. СОК в 2017 році в юнаків складав 62,3 мл, в

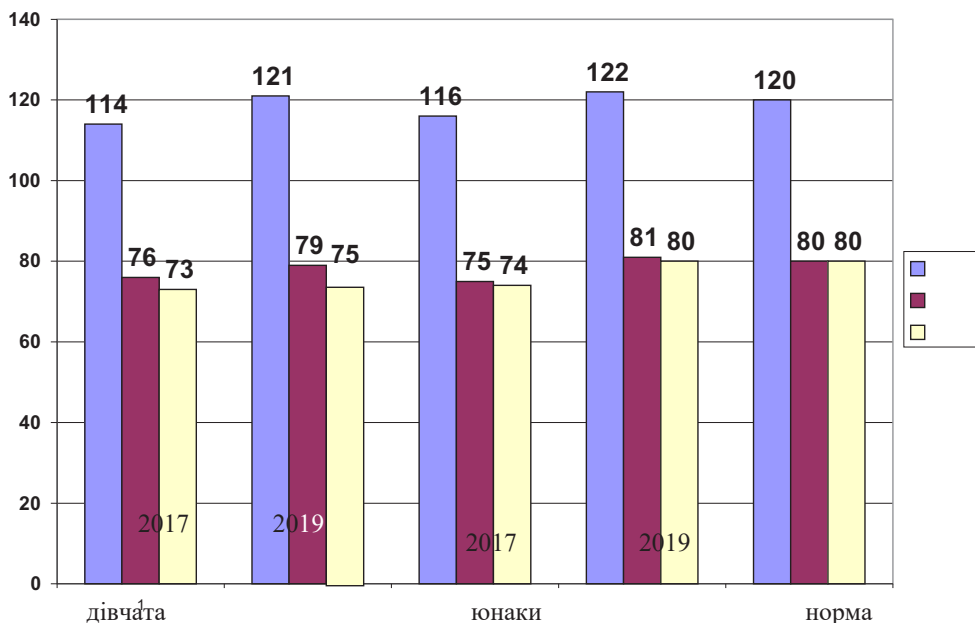


Рис. 1. Стан серцево-судинної системи студентів 2-го курсу (середні норми для даної вікової категорії студентів)

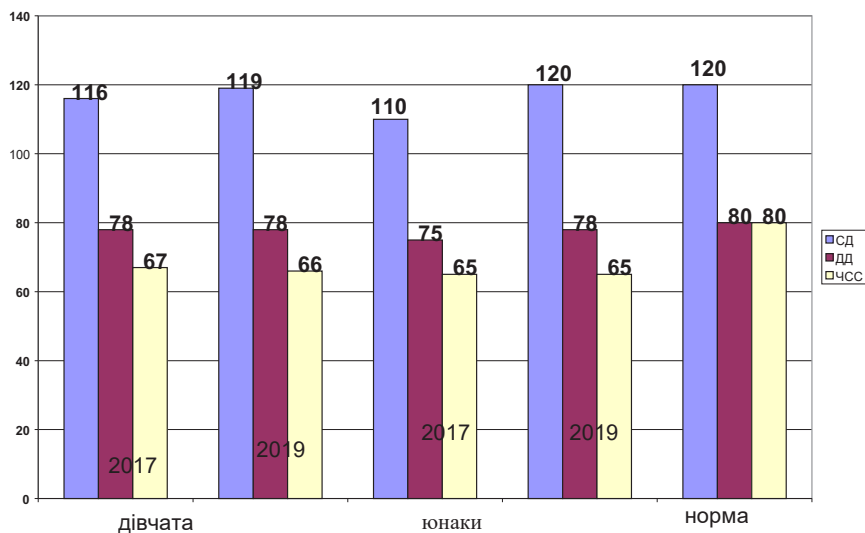


Рис. 2. Стан серцево-судинної системи студентів 3-го курсу

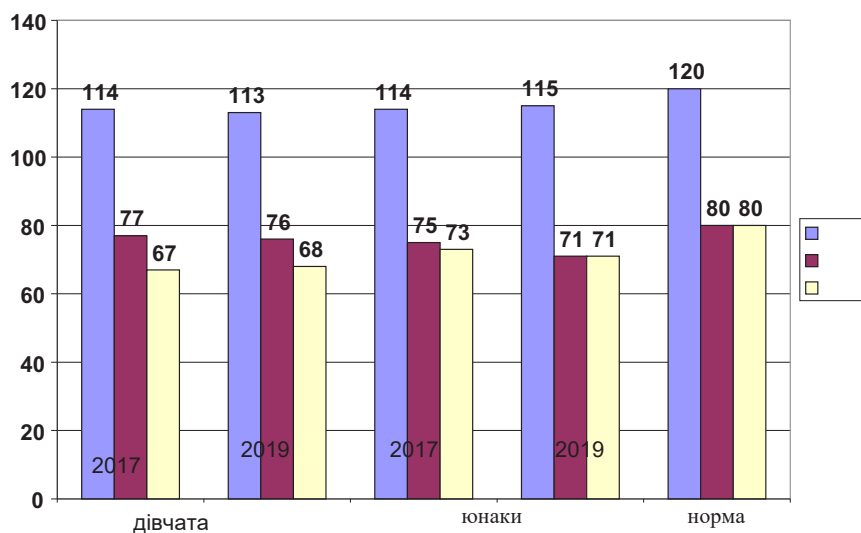


Рис. 3. Стан серцево-судинної системи студентів 4-го курсу

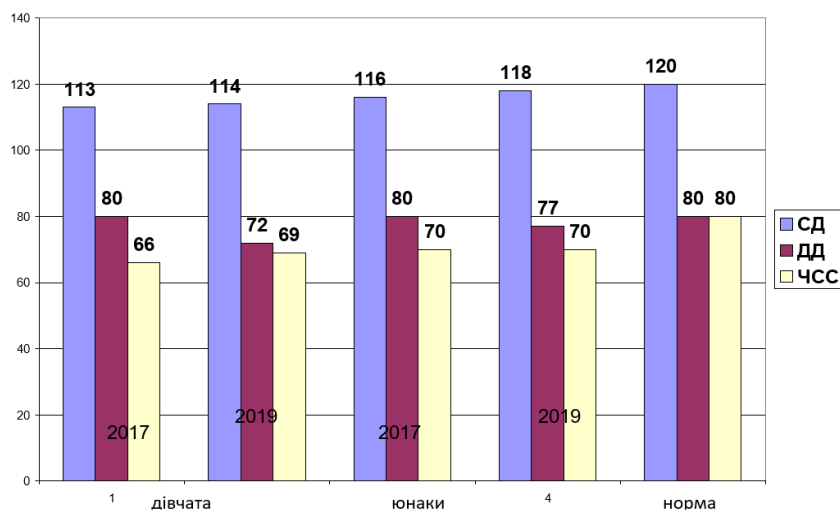


Рис. 4. Стан серцево-судинної системи студентів 5-го курсу

2012 році – 62,2 мл. У дівчат даний показник складав у 2017 році 62 мл, в 2012 році – 61,7 мл. ХОК в юнаків даного курсу в 2017 і 2019 році складав 4,0 л/хв. У дівчат в 2017 р. – 4,2 л/хв в 2019 р. – 4,1 л/хв. Таким чином, СОК і ХОК в період з 2017 по 2019 рік у студентів 3-го курсу не змінилися в зв'язку з тим, що змінились ЧСС і пульсовий тиск. Нами були обстежені студенти 4-го курсу. Отримані результати наведені на рисунку 3.

Із даних, представлених на рисунку 3, видно, що всі показники відповідають віковим нормам. СОК в 2017 році в юнаків складав 64,3 мл, в 2019 році – 66,8 мл. У дівчат цей показник в 2017 році складав 62,1 мл, в 2019 році – 60,3 мл. ХОК у юнаків даного курсу в 2017 році складав 4,6 л/хв, а в 2019 році – 4,7 л/хв. У дівчат в 2010 році – 4,2 л/хв, в 2019 році – 4,1 л/хв. Таким чином, у студентів 4-го курсу збільшились СОК, тоді як із зменшенням ЧСС, ХОК збільшився, що свідчить про економну роботу серця. Результати обстеження ССС студентів 5-го курсу відображені на рисунку 4. З даних, представлених на рисунку 4, видно, що в обстежених студентів 5-го курсу показники АТ знаходяться в межах норми і з віком суттєво не змінилися. СОК в 2017 р. в юнаків складав 59,8 мл, в 2019 році – 61,1 мл. У дівчат цей показник в 2017 р. – 58,3 мл, в 2019 р. – 64,6 мл. ХОК у юнаків даного курсу в 2017 році становив 4,2 л/хв, а 2019 році – 4,3 л/хв, у дівчат в 2017 р. – 3,8 л/хв, в 2019 р. – 4,4 л/хв.

Таким чином, з віком у студентів 5-го курсу спостерігається тенденція до збільшення СОК і ХОК за рахунок збільшення ЧСС.

Аналіз стану дихальної системи студентів

Ефективність зовнішнього дихання може бути оцінена за величиною легеневої вентиляції (вона

пов'язана з ЖЄЛ). У студентів 2–5-го курсів були визначені ЖЄЛ (життєва ємність легенів), окружність грудної клітки. Значення показників ЖЄЛ юнаків і дівчат 2-го курсу в середньому склали 3,7 л і 2,7 л, що відповідають межах нижньої границі норми. Значення окружності грудної клітки на вдиху, видиху, паузі як в юнаків, так і в дівчат, з віком незначно збільшуються. Дані дослідження показали, що у студентів 3-го курсу значення ЖЄЛ знаходяться в межах нижньої границі норми. Окружність грудної клітки з віком практично не збільшується. Не дивлячись на низькі показники ЖЄЛ, у студентів 4-го курсу вони знаходяться в межах норми. Окружність грудної клітки з віком збільшується незначно.

Окружність грудної клітки у студентів 5-го курсу з віком не збільшується. Значення ЖЄЛ в юнаків знаходяться на рівні верхньої границі норми, а у дівчат вони дещо нижче норми.

Таким чином, у віці 18–19 років у студентів спостерігається тенденція до збільшення окружності грудної клітки. У студентів 2–4-го курсів значення ЖЄЛ знаходяться в межах нижньої границі норми, у юнаків 5-го курсу значення ЖЄЛ знаходяться на рівні верхньої границі норми, а у дівчат вони незначно нижче норми.

Фізичний розвиток студентів

Результати дослідження фізичного розвитку студентів представлені на рисунках 5–8.

Юнаки 2-го курсу мають високий зріст, а дівчата (37%) вище і (4%) нижче норми. В період (2017–2019 рр.) спостерігається незначне збільшення зросту обстежених студентів. У юнаків значення ваги тіла в 2017 р. знаходились в межах від 57 кг до 77 кг (в середньому – 72 кг).

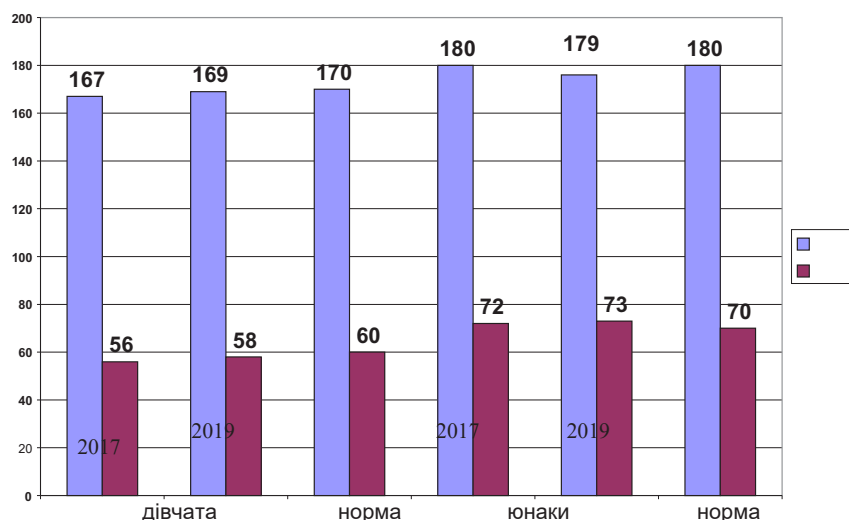


Рис. 5. Фізичний розвиток студентів 2 курсу

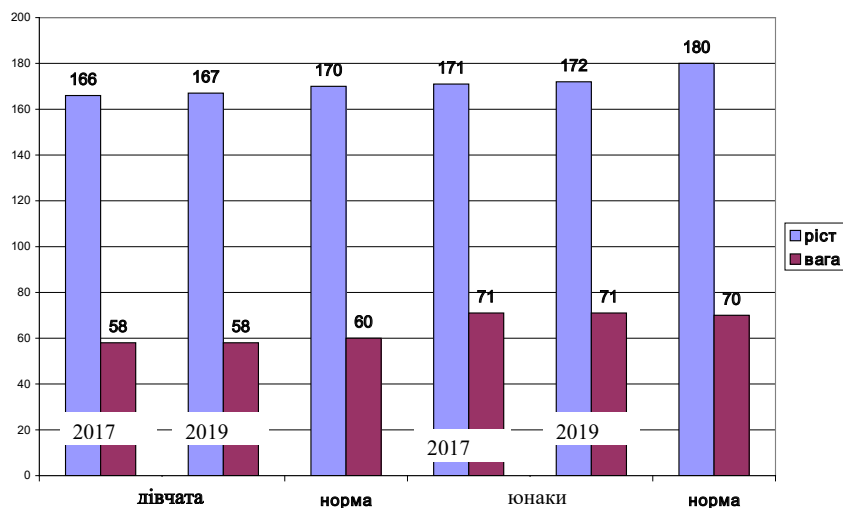


Рис. 6. Фізичний розвиток студентів 3 курсу

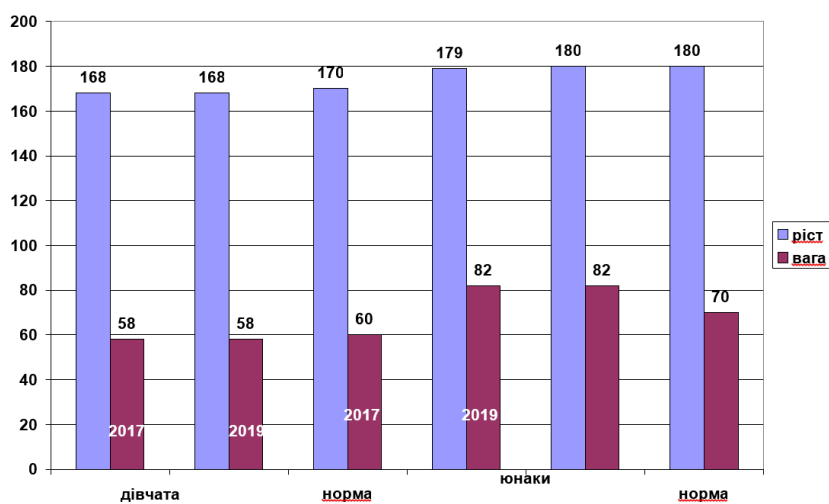


Рис. 7. Фізичний розвиток студентів 4 курсу

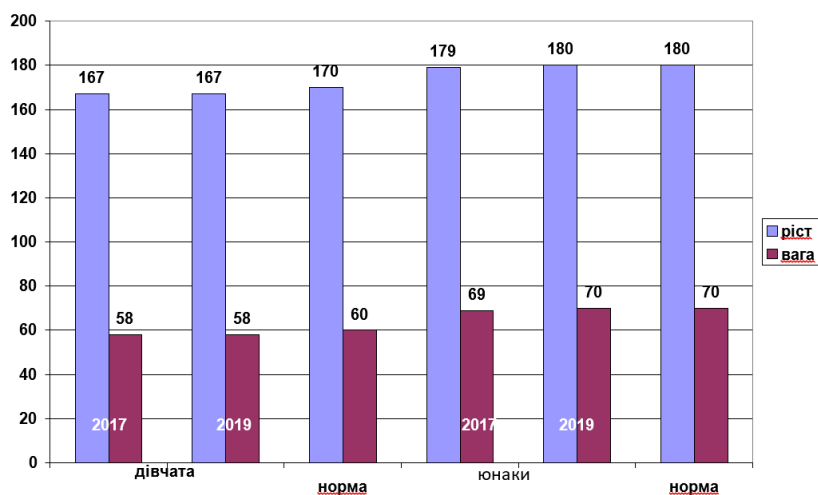


Рис. 8. Фізичний розвиток студентів 5 курсу

При цьому у 75% студентів вага тіла була вище норми, а у 25% – нижче (норма 70 кг). У їх ровесниць значення ваги тіла коливались в інтервалі від 43 до 66 кг, в середньому – 56 кг. При цьому в 11% обстежених дівчат вага тіла була нижче норми.

У юнаків в 2019 р. значення ваги тіла коливались в межах від 65 до 79 кг, в середньому – 73 кг. При цьому у 50% обстежених спостерігалось перевищення значення ваги тіла. У дівчат значення ваги тіла знаходились в межах від 47 до 80 кг, в середньому – 63,5 кг. При цьому перевищення значення норми спостерігалось у 31%, а у 15% обстежених дівчат вага тіла була нижче норми. В юнаків і дівчат 3-го курсу показники зросту нижче норми. В період (2017–2019 рр.) постерігається незначне збільшення зросту обстежених студентів. У юнаків значення ваги тіла в 2017р. знаходились в інтервалі від 52 кг до 88 кг і в середньому – 70 кг. При цьому у 33% студентів спостерігались значення ваги тіла вище норми, а у 17% – нижче норми. В їх ровесниць значення ваги тіла знаходились в межах від 41 до 70 кг, в середньому – 55,5кг. При цьому 29% дівчат мали вагу тіла нижче норми, а 38% – надлишкову вагу. В юнаків в 2019 р. значення ваги тіла коливались в межах від 56 до 88 кг, в середньому – 71 кг. Однак у 50% обстежених спостерігались значення ваги тіла вище норми, а у 17% – нижче норми. У дівчат значення ваги тіла знаходились в інтервалі від 43 до 71 кг, в середньому – 58 кг. При цьому у 38% вага тіла була вище норми, а у 33% – нижче норми.

В юнаків 4-го курсу в 2017 році показник росту знаходився в межах від 173 до 187 см, в середньому – 179 см, що відповідає нормі (170–180 см). У 33% обстежених студентів зріст складав 187 см, що вище норми. У дівчат такого ж самого віку зріст коливався від 159 до 181 см, середнє значення складало 168 см (у 35% дівчат мають зріст вище норми, у 9% – нижче норми). Значення зросту юнаків в 2019 році знаходились в межах від 174 до 188 см, в середньому – 181 см. У дівчат в цьому ж році показники зросту коливались в межах від 159 до 181 см, середнє значення – 170 см.

В юнаків значення ваги тіла в 2017 році знаходились в межах від 56 кг до 117 кг і в середньому складали 86,5 кг (83% – вище норми, а 17% – нижче норми). В їх ровесниць значення ваги тіла знаходились в межах від 43 до 88 кг, в середньому – 65,5 кг. В юнаків у 2019 році значення ваги тіла коливались в межах від 59 кг до 116 кг, в середньому – 87,5 кг. У дівчат значення ваги тіла знаходились в межах від 45 кг до 85 кг, в середньому – 58 кг.

При цьому перевищення значення норми спостерігалось у 30% обстежених, зниження – у 9%. У юнаків 5-го курсу в 2017 році показники зростання перебували в інтервалі від 172 до 188 см, у середньому – 179 см. У всіх студентів значення зростання вище за норму (170–180 см). У дівчат того ж віку значення зростання коливались в межах від 155 до 178 см, середнє значення – 167 см. Однак 37% обстежуваних вище, а 21% – нижче за норму (160–170 см). Значення зростання юнаків у 2019 році перебувало в інтервалі від 173 до 188 см, в середньому – 180 см, що дещо вище за норму. У дівчат цього ж року зростання коливалось від 155 до 177 см, середнє значення – 166 см. У юнаків значення маси тіла у 2017 році були в інтервалі від 54 кг до 78 кг, у середньому – 66 кг. При цьому у 57% студентів спостерігалася зайва вага, а у 14% – її нестача. У їхніх ровесниць значення маси тіла знаходилося в межах від 39 кг до 75 кг, у середньому – 57 кг (у 11% – нижче за норму, а у 33% – вище за норму). У юнаків у 2019 році значення маси тіла коливались в межах від 60 до 82 кг, в середньому – 71 кг. При цьому у 29% обстежуваних спостерігалось перевищення значення маси тіла. У дівчат значення маси перебували в інтервалі від 44 до 75 кг, у середньому – 58 кг. В даному випадку перевищення значення норми спостерігалось в 33%, зниження – в 11%. До середини ХХ ст. вважалося, що розміри тіла вирішальною мірою зумовлені генетично і малочутливі до умов життя. Під впливом нових порівняльних досліджень у розвинених країнах ця парадигма була відкинута. Нині більшість біологів дотримується думки, що не генетика, а саме умови середовища впливають на фізичний розвиток організму (Апанасенко, Попова, 1998). З результатів дослідження випливає, що середні значення маси тіла та зростання студентів відповідають нормі, однак у кожній віковій групі є студенти, які мають значення росту та ваги, які далеко виходять за межі як нижньої, так і верхньої меж норми.

Висновки

1. За результатами дослідження серцево-судинної системи студентів біологічного факультету встановлено, що у студентів 2-го, 3-го курсів спостерігається тенденція до збільшення АТ із віком, що зумовлено збільшенням ЧСС; у студентів 4-го курсу АТ практично не змінюється, проте ЧСС зменшується та збільшується СОК та МОК, що свідчить про більш економну роботу серця; у юнаків 5-го курсу відхилень від норми АТ та ЧСС немає, однак у дівчат тієї ж вікової групи виявлено 11% гіпертоніків та 11% гіпотоніків, значення пульсу у дівчат з віком збільшилися, але входять до меж норми.

2. За результатами вивчення дихальної системи встановлено, що середні показники кола грудей на вдиху, видиху та паузі у дівчат та юнаків віком 18–19 років (1–2 курс) мають тенденцію до збільшення, у віці 20–22 років (3–5 курс) значення не збільшуються; у студентів 2-го, 3-го, 4-го курсів значення ЖЕЛ перебувають у межах нижньої межі норми; у юнаків 5-го курсу значення ЖЕЛ знаходяться на рівні верхньої межі норми, а у дівчат трохи нижче норми.

3. За результатами вивчення фізичного розвитку студентів встановлено, що гармонійний фізичний розвиток відзначався у більшості студентів, проте деякі студенти мали дисгармонійний фізичний роз-

виток з надлишком маси тіла, рідше зустрічався дисгармонійний фізичний розвиток з дефіцитом маси тіла; з віком у студентів спостерігалось поступове збільшення значень усіх параметрів, що досліджуються; проведені експериментальні дослідження показали, що фізичний розвиток обстежених студентів загалом має гармонійний характер, з віком спостерігаються відхилення у бік незначного збільшення АТ, ЧСС та ЖЕЛ.

Перспективи подальших досліджень полягають у встановленні кореляційних взаємозв'язків між функціональним станом периферичного еритроциту і показниками фізичної підготовленості студентів різного віку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрийчук О, Шевчук А, Самчук О, Хомич А. Особливості фізичного й психологічного компонентів здоров'я студентів залежно від їхніх навчальних досягнень. Збірник наукових праць Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я / укладач А.В. Цьось, С.П. Козіброцький. 2019; 3 (31): 96–104.
2. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А. Медична валеологія: навч-метод. посіб. Київ: Здоров'я, 1998. 248 с.
3. Григус І. М., Петряк Л. А. Оцінка показників фізичного розвитку та функціонального стану студенток спеціальної медичної групи. *Journal of Education, Health and Sport*. 2019;5(10):158-169. ISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.32585>
4. Завидівська Н. Професійно-прикладні основи формування здорового способу життя студентів вищих навчальних закладів економічного профілю: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04; Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. Київ, 2002: 20 с.
5. Круцевич Т., Безверхня Г. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення. навч. посіб. Київ: Олімп. л-ра, 2017. 248 с.
6. Пантік В., Захожа Н. Фізичні навантаження та відпочинок як фактори впливу на фізичний розвиток студентської молоді. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт: журнал / уклад. А. В. Цьось, В. П. Романюк. 2017;18: 36-40.

REFERENCES

1. Andriychuk O, Shevchuk A, Samchuk O, Khomych A. Osoblyvosti fizychnoho u psykhologichnoho komponentiv zdorovia studentiv zalezno vid yikhnikh navchalnykh dosiahnen [Peculiarities of the physical and psychological components of students' health depending on their educational achievements. *Fizychno vykhovannia, sport i kultura zdorovia*. 2019; 3 (31), pp. 96–104 [in Ukrainian].
2. Apanasenko G., Popova L. Medychna valeolohiia: navch-metod. posib. [Medical valeology: Manual]. *Kyiv: Zdorovia*, 1998, 248 p. [in Ukrainian]
3. Grigus I.M., Petryak L.A. Otsinka pokaznykiv fizychnoho rozvytku ta funktsionalnoho stanu studentok spetsialnoi medychnoi hrupy. [Assessment of indicators of physical development and functional state of female students of a special medical group]. *Journal of Education, Health and Sport*. 2019;5(10):158-169. ISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.32585> [in Ukrainian]
4. Zavidivska N. Profesiino-prykladni osnovy formuvannia zdorovoho sposobu zhyttia studentiv vyshchych navchalnykh zakladiv ekonomichnoho profilu: avtoref. dys. ... kand. ped. nauk: 13.00.04. [Professional-applied foundations of the formation of a healthy lifestyle of students of higher educational institutions of the economic profile: author's abstract on thesis]. *National Pedagogical Dragomanov University*. Kyiv, 2002, 20 p. [in Ukrainian]
5. Krutsevich T., Bezverhnyia G. Rekreatsiia u fizychnii kulturi riznykh hrup naseleння. navch. posib. [Recreation in physical culture of different population groups: manual] Kyiv: *Olympic literature*, 2017. 248 p. [in Ukrainian]
6. Pantik V., Zahoja N. Fizychni navantazhennia ta vidpochynok yak faktory vplyvu na fizychnyi rozvytok studentskoi molodi [Physical activity and rest as influencing factors on the physical development of student youth]. *Fizychno vykhovannia i sport* 2017;18: 36-40. [in Ukrainian]