

**Рівень функціонального резерву серцево-судинної системи студентів секцій
спортивних ігор**

Темченко В. О., Тимченко Г. М., Літвінова А. М., Ленд'єл М. І., Мананчиков А. А.
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Анотація. Мета роботи – визначити рівень функціонального резерву серцево-судинної системи студентів за показниками проби Руф'є з побудовою функціональної кривої пульсу. **Матеріали роботи.** Дослідження рівня функціонального резерву серцево-судинної системи студентів за показниками проби Руф'є під час занять фізичним вихованням у секціях зі спортивних ігор проходило на базі кафедри фізичного виховання та спорту Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Групу обстеження склали 40 студентів чоловічої статі віком 18-21 рік, які займаються в секціях з баскетболу, волейболу та футзалу. В основу методичного підходу в даній роботі лягли методи пульсометрії з використанням пульсоксиметрів, рівня витривалості (резерву) серцевосудинної системи при фізичному навантаженні за допомогою проби Руф'є, а також методи математичного аналізу та статистичної обробки даних. Для оцінки фізичного навантаження під час самостійної роботи був використаний метод анкетування за допомогою електронного курсу «Фізичне виховання», розташованого на відкритій університетській платформі LMS Moodle. **Результати.** Дослідження оцінки змін стану серцево-судинної системи до дії дозованого фізичного навантаження з використанням проби Руф'є показало середнє значення даного показника 8,4 од., що свідчить про гарні адаптивні можливості серцево-судинної системи. Розподіл співвідношень за індексом Руф'є в групі показав, що результат «відмінно» отриманий у $15 \pm 8\%$ студентів; «добре» – $50 \pm 11\%$ студентів; «задовільно» – у $35 \pm 11\%$ студентів. **Висновки.** 1. Аналіз літературних даних показав, що формування потреби фізичного вдосконалення є сьогодні актуальним питанням і повинно бути довгостроковим позитивним результатом всієї діяльності з фізичного виховання. Основою реалізації студентами фізичного удосконалення виступає самовиховання, яке визначає ставлення людини до свого фізичного розвитку і стану здоров'я, особливо під час відвідання спортивних секцій, зокрема, з урахуванням власних уподобань. 2. Встановлено реакцію серцево-судинної системи на дозоване фізичного навантаження за індексом Руф'є, який склав 8,4 од., що свідчить про добрі адаптивні можливості серцево-судинної системи до дії фізичних навантажень. 3. Запропоновано застосування комплексів фізичних вправ як засобу корекції стану здоров'я студентів з послабленим здоров'ям в умовах ЗВО, до яких належать: 1) створення нових комплексів фізичних вправ з урахуванням рівня адаптації студентів; 2) введення систематичного контролю за станом здоров'я (за допомогою системи електронного моніторингу); 3) побудова освітнього процесу з урахуванням рівня адаптації та стану здоров'я; 4) розробка нових диференційованих навчальних програм з фізичного виховання з урахуванням вікових та індивідуальних здібностей студентів.

Ключові слова: студенти; спортивні секції з фізичного виховання; діагностика стану здоров'я.

Вступ. Здоров'я нації є одним з найактуальніших пріоритетів життя країни, однак найменш захищеною стороною життя сучасної молоді. За даними медиків 60% студентів страждають хронічними застудними захворюваннями,

понад 20% – захворюваннями серцево-судинної системи, майже стільки ж страждає на міопію, близько 30% – порушеннями обміну речовин, 60% мають деформації опорно-рухового апарату. Поряд з цим зростає кількість осіб, які мають шкідливі звички та зловживають палінням, алкоголем та наркотиками всупереч актуальності питання здоров'я в сучасній Україні.

©Темченко В. О., Тимченко Г. М., Літвінова А. М., Ленд'єл М. І., Мананчиков А. А.

Сучасна система фізичного виховання могла б бути надійним підґрунтям високого рівня розумової працездатності та формування здорового громадянина, однак реформа сучасності набуває все більшого загальноосвітнього значення та сприяє зменшенню спектру фізичних навантажень та зменшення загального рівня рухової активності. Задля оптимізації пізнавальних процесів під час навчання в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна була розроблена та впроваджена в освітній процес модель спортивно орієнтованого фізичного виховання, де самі студенти обирають види спорту та секції з фізичного виховання (Ольховий, & et al., 2014; Футорний, 2015). На сьогодні, фізичне виховання є факультативною дисципліною за секціями з 18 видів спорту та підтримкою комунікації з викладачами не тільки на практичних заняттях, а й у соціальних мережах та дистанційному курсі «Фізичне виховання», розташованому на платформі LMS Moodle. Загальновідомо, що в основі розвитку тренуваності особистості лежать механізми термінової та довготривалої адаптації. Типовим прикладом термінової адаптації є стартова реакція «бойової готовності», для якої властиві підвищення сили нервових процесів, концентрація розумових зусиль, екзальтована відповідь на зовнішні подразники – все це елементи термінового пристосування до спортивної боротьби (Очеретнюк, & et al., 2018). Саме тому особливу увагу привертає питання вивчення механізмів адаптації у студентів під дією фізичних навантажень в секціях з різних видів спорту.

До теперішнього часу ведуться суперечки про те, які якості визначають фізичну підготовленість людини. Фахівці в галузі здорового способу життя пов'язують процес зміцнення здоров'я з розвитком витривалості. Саме в процесі розвитку цієї фізичної якості підвищуються функціональні можливості серцево-судинної, дихальної систем, відповідальних за постачання організму киснем, розширюються резервні можливості печінки, нирок, збільшується

капіляризація м'язів, покращується стійкість до несприятливих зрушень у внутрішньому середовищі організму та зовнішнього впливу.

Забезпечення кровообігу в усіх тканинах організму є головним призначенням серця і невід'ємною частиною життя людини. Чим більшу кількість крові здатне перекачати серце, тим краще воно зможе постачати до працюючих тканин і органів поживні речовини і виводити із них продукти обміну. У добре тренуваних спортсменів з високим рівнем розвитку витривалості пульс в спокої може бути низьким – 30-35 уд./хв. Отож, серце добре тренуваної людини для забезпечення нормальної життєдіяльності організму здійснює вдвічі менше скорочень і, відповідно, повільніше зношується.

При помірному фізичному навантаженні пульс швидко підвищується і на протязі 1-2 хв. досягає відповідного рівня, а потім може утримуватись на ньому досить тривалий час. При підвищенні інтенсивності фізичного навантаження пульс також досить швидко практично лінійно підвищується. Оскільки в більшості видів діяльності (виробничій, спортивній) важко визначити реальну інтенсивність навантаження, більшість фахівців в галузі фізіології тренування радять визначити її за пульсом (частотою серцевих скорочень). Граничні показники ЧСС у тренуваних людей приблизно на 20 % вищі, ніж у нетренуваних. Таким чином у тренуваних людей у стані спокою серце працює економніше (рідше скорочується), а в екстремальних умовах воно скорочується з більшою частотою, ніж у нетренуваних (Носко, 2014).

Ще більші розбіжності між тренуваним і нетренуваним серцем спостерігаються в кількості крові в одному серцевому викиді, відповідно 150-200 і 40-60 мл. Нетренуване серце на зростаюче навантаження відповідає різким збільшенням ЧСС і в меншій мірі – збільшенням ударного об'єму, а добре тренуване – навпаки, в більшій мірі – збільшенням ударного об'єму і в меншій – зростанням пульсу.

Одним із об'єктивних критеріїв здоров'я людини є також і рівень фізичної працездатності. Висока працездатність є показником міцного здоров'я, і навпаки, низькі її значення розглядаються як фактор ризику для здоров'я. В побутовій і виробничій діяльності фізична працездатність найбільш тісно пов'язана з витривалістю. Чим менше стомлюється людина при виконанні досить важкого фізичного навантаження і чим вища стійкість її організму до несприятливих зовнішніх впливів, тим, за інших рівних умов, більшу кількість роботи вона виконує.

В останні десятиріччя в більшості розвинутих країнах світу широко розгорнулася компанія «фізична культура на виробництві». Її першопричина має економічний характер. Вкласти гроші в зміцнення здоров'я виявилось набагато вигіднішим, ніж в лікуванні захворювань. При доборі вправ для фізкультурних пауз необхідно також подбати про усунення застійних явищ, які виникають в різних ланках організму при виконанні виробничих операцій. Якщо простежити за діяльністю кожної з функціональних систем організму, то можна помітити, що при виконанні фізичної роботи вони схильні до безлічі закономірних змін, причому ці зміни мають адаптивний характер (Арабаджи, & et al., 2020).

Адаптація організму під час м'язової роботи в першу чергу спрямована на забезпечення сталості внутрішнього середовища – гомеостазу. Функції нашого організму протікають нормально тільки при постійній температурі тіла. При фізичній роботі температура тіла підвищується тим більше, чим інтенсивніша і триваліша робота.

Ступінь участі тих чи інших фізіологічних систем у виконанні вправ різного характеру та їх потужність неоднакова. У виконанні будь-якої вправи можна виділити основні і найбільш навантажувальні системи, функціональні можливості яких і визначають здатність людини до виконання певного виду діяльності на відповідному рівні інтенсивності та якості. Ступінь

навантаження цих систем по відношенню до їх максимальних можливостей визначає певну тривалість виконання даної діяльності. Таким чином, функціональні можливості провідних систем не лише визначають, але й лімітують інтенсивність і певну тривалість та якість виконання даної діяльності.

Результати аналізу практики закладів освіти та численних наукових досліджень (Башавець, 2020; Тимченко, & et al., 2020) свідчать, що процес формування у студентів потреби у фізичному самовдосконаленні складається з ряду взаємопов'язаних напрямів: виховання позитивного ставлення та інтересу до занять фізичними вправами; озброєння студентів спеціальними знаннями і вироблення на їхній основі переконань у необхідності систематичних занять фізичним вихованням; формування відповідних умінь і навичок; залучення студентів до щоденних занять фізичним вихованням та збільшенням рівня рухової активності.

Мета дослідження – визначити рівень функціонального резерву серцево-судинної системи студентів за показниками проби Руф'є з побудовою функціональної кривої пульсу.

Для досягнення поставленої мети нами були окреслені наступні **завдання**:

- 1) проаналізувати літературу щодо впливу фізичних вправ на організм студентів на сучасному етапі розвитку суспільства та особливості їх адаптації до фізкультурної діяльності;
- 2) визначити за показниками ЧСС реакцію організму студентів на фізичне навантаження під час занять командними спортивними іграми та оцінити швидкість відновлення ссс після фізичних навантажень за показником індексу Руф'є;
- 3) розробити рекомендації щодо методичних підходів удосконалення навчально-тренувального процесу в секціях спортивних ігор.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження рівня функціонального резерву серцево-судинної системи студентів до дії фізичних навантажень під час занять фізичним вихованням в секціях

зі спортивних ігор проходило на базі кафедри фізичного виховання та спорту Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Групу обстеження склали 40 студентів чоловічої статі віком 18-21 рік, які займаються у спортивно орієнтованих групах фізичного виховання з баскетболу, волейболу та футзалу. В основу методичного підходу в даній роботі лягли методи пульсометрії з використанням пульсоксиметрів, оцінки рівня витривалості (резерву) серцево-судинної системи при фізичному навантаженні за допомогою індексу Руф'є, а також методи математичного аналізу та статистичної обробки даних. Для оцінки фізичного навантаження під час самостійної роботи був використаний метод анкетування за допомогою електронного курсу «Фізичне виховання», розташованого на відкритій університетській платформі LMS Moodle (Бондаренко, 2018).

Оцінку рівня функціонального резерву серцево-судинної системи студентів проводили за стандартною методикою вимірювання індексу Руф'є, дані для розрахунку індексу було занесені до електронної форми «Моє здоров'я». Цю форму студенти використовують під час занять в дистанційному курсі «Фізичне виховання», розташованого на відкритій університетській платформі LMS Moodle (Літвінова, & et al., 2021). Для оцінки стану здоров'я, зменшення ризиків виникнення гострих патологічних станів під час занять фізичним вихованням та вивчення реакції організму на фізичне навантаження під час виконання вправ використовувався метод побудови «фізіологічної кривої». Для вирішення цього завдання студенти проводили пульсометрію і за її показниками було складено їх фізіологічну криву.

Усі отримані показники лабораторних та інструментальних досліджень були занесені до комп'ютерного банку даних. Обробка отриманих даних проводилася на комп'ютері типу IBM Pentium IV з використанням табличного процесу Microsoft Excel. Редагування матеріалу

забезпечувалося текстовим редактором Microsoft Word. Для статистичного аналізу використовувався пакет статистичного аналізу Statistica v6.0 фірми StatSoft Inc (USA). Статистичний аналіз даних проводився методами багатомірного статистичного аналізу. Методами описової статистики визначалися чисельні характеристики показників (математичне очікування, середньоквадратичне відхилення, помилку середнього і коефіцієнти кореляції та ін.).

Результати дослідження та їх обговорення. Дослідження реакції серцево-судинної системи на дозоване фізичне навантаження що, провели за допомогою розрахунку індексу Руф'є показало середнє значення даного показника 8,4 од., що свідчить про добрі адаптивні можливості серцево-судинної системи до дії фізичних навантажень. Розподіл співвідношень за індексом Руф'є в групі показав, що результат «відмінно» отриманий у 15±8% студентів; «добре» – 50±11% студентів; «задовільно» – у 35±11% студентів.

Для визначення рівня функціонального резерву серцево-судинної системи нам необхідно було побудувати фізіологічну криву, притаманну для середньостатистичного студента, який відвідує секцію з командних спортивних ігор. З цією метою навчальні заняття (60 хв.) з фізичного виховання ми розподілили на 3 частини:

- 1) підготовча частина: загальні збори, привітання, оголошення викладачем ходу заняття, виконання вправ на місці, під час ходьби та бігу (розминка);
- 2) основна частина: виконання базових вправ та вправ в парах;
- 3) заключна частина: вправи на розслаблення та розтягування, дихальні вправи, підведення підсумків заняття.

Після кожної вправи основної частини занять здійснювалося вимірювання ЧСС пальпаторним способом на променевій артерії.

Оцінивши показники середніх значень ЧСС було побудовано фізіологічну криву (рис. 1), яка вказує на уривчастий характер функціонального

стану серцево-судинної системи під час заняття.

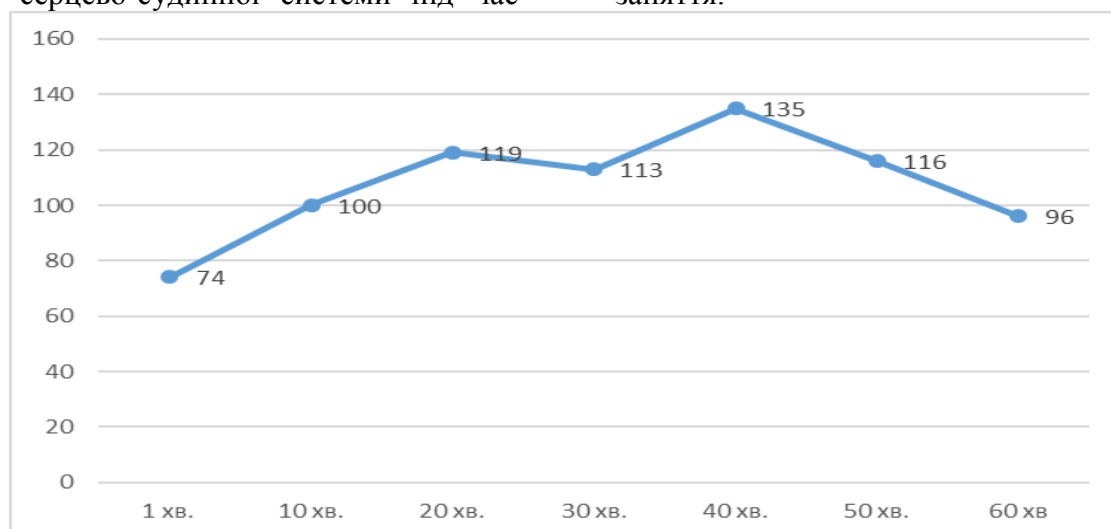


Рис. 1. Функціональні можливості стану ЧСС студентів під час навчального заняття по хвилинах за показниками середніх значень (скор./хв.)

Однією з важливих умов побудови теоретичної моделі рухових здібностей є адаптаційний ресурс організму, який відповідає за забезпечення функціонування, відновлення та нарощування пристосувальних резервів у зв'язку з умовами діяльності, які постійно ускладнюються. Адаптаційні ресурси організму в руховому середовищі слід розглядати як прояв спортивного таланту, тобто передумову загальних здібностей або окремих елементів здібностей особистості, які зумовлюють її можливості, рівень та своєрідність діяльності.

Аналіз анкетних даних показав, що на питання «Як ви проводите вільний час?» 25% студентів відзначили, що вони проводять свій вільний час, переглядаючи телевізор; 55% студентів відзначили, що грають на комп'ютері або телефоні та відповідно 20% виконують домашні справи або працюють.

На питання «Чи робите ви ранкову гімнастику?» 45% студентів відповіли, що регулярно виконують ранкову гімнастику, в той час як відповідно 55% студентів взагалі цього не роблять.

На питання «Де ви проводите літні канікули?» 10% студентів вказали, що проводять літо в таборі, 40% студентів допомагають родичам і відпочивають у бабусі, а 50% студентів проводять літо вдома.

На питання «Чи часто влітку ви граєте в волейбол, баскетбол, футбол тощо?» 60% студентів відзначили, що часто займаються спортивними іграми. На питання «Чи ходите ви на прогулянки до лісу?» 20% студентів дали позитивну відповідь.

Таким чином, завдання, які стоять на сьогодні перед фізичним вихованням молоді, можуть бути вирішені не лише на основі фізичної підготовки, але й перебудовою способу життя людини шляхом збільшення рухової активності під час самостійної роботи. Це дасть змогу розвивати всі без винятку рухові якості, не віддаючи перевагу розвитку лише координації та швидкості. Використання в освітньому процесі спортивно орієнтованого фізичного виховання сприяє розвитку загальної та спеціальної витривалості та швидко-силових якостей, забезпечує високий тренувальний ефект, сприяє суттєвому підвищенню рухової підготовки і виконанню комплексу нормативів. Кожна людина повинна знати свій обсяг тренування та відпочинку з метою профілактики хронічного перетренування, яке спричиняє порушення життєво важливих систем організму.

Систематичне, раціональне та цілеспрямоване застосування різноманітних комплексів фізичних вправ позитивно впливає на організм. Вони спричиняють зміну його реактивності у

потрібному напрямі, збагачують умовно-рефлекторну діяльність людини новими властивостями, поліпшують «урівноваження» в навколишньому середовищі, сприяють кращій функціональній адаптації в умовах цього середовища, яке безперервно змінюється. Спортивно орієнтоване фізичне виховання сприяє вихованню витривалості, спритності, покращує координацію рухів, прискорює процеси відновлення функцій окремих органів, які мають патологічні відхилення від норми.

За усіх умов фізичні вправи мають виконуватися з дотриманням основних правил, а саме: а) систематичності застосування фізичних вправ протягом усього курсу; б) поступового нарощування інтенсивності фізичного навантаження; в) повторюваності фізичних вправ протягом певного проміжку часу з метою закріплення досягнутих результатів; г) індивідуалізації фізичних вправ залежно від захворювання та його особливостей.

Фізичне навантаження має відповідати індивідуальним можливостям особистості, бути достатньо інтенсивним, а заняття, по можливості, набувати тренувального характеру. У процесі занять треба поступово збільшувати навантаження. Під час виконання вправ необхідно використовувати ті вихідні положення, за яких ушкоджений орган включався б у роботу для поновлення своєї функції. Загальнофізіологічне навантаження здійснюється тренуванням м'язів корпусу та плечового пояса та досягається шляхом включення у процедуру ходьби, бігу, інтенсивних вправ для нижніх кінцівок.

Висновки.

1. Аналіз літературних даних показав, що формування потреби фізичного вдосконалення є сьогодні актуальним питанням і повинно бути довгостроковим позитивним результатом всієї діяльності з фізичного виховання. Основою реалізації студентами фізичного удосконалення

виступає самовиховання, яке визначає ставлення людини до свого фізичного розвитку і стану здоров'я, особливо під час відвідання спортивних секцій, зокрема з урахуванням власних уподобань.

2. Встановлено реакцію серцево-судинної системи на дозоване фізичного навантаження за індексом Руф'є, який склав 8,4 од., що свідчить про добрі адаптивні можливості серцево-судинної системи до дії фізичних навантажень.

3. Запропоновано застосування фізичних вправ на секціях з фізичного виховання як засобу корекції стану здоров'я студентів з послабленим здоров'ям в умовах ЗВО, до яких належать: 1) створення нових комплексів фізичних вправ з урахуванням рівня фізичної працездатності студентів; 2) введення систематичного контролю за станом здоров'я (за допомогою системи електронного моніторингу); 3) побудова освітнього процесу з урахуванням рівня адаптації та стану здоров'я; 4) розробка нових диференційованих навчальних програм з фізичного виховання з урахуванням вікових та індивідуальних здібностей студентів.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Впровадження системи моніторингу за станом здоров'я під час проведення занять з фізичного виховання на секціях зі спортивних ігор з використанням електронних систем для збору та збереження даних про стан фізичного здоров'я.

Конфлікт інтересів. Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Вдячності. Автори висловлюють вдячність компанії «TREDEX» за надання пульсоксиметрів для проведення вимірювань.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Арабаджи, А.Ю., Тимченко, Г.М., & Арабаджи, Т.Д. (2020). Технології організації занять з фізичного виховання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій для

- врахування динаміки пульсометрії. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. Серія: «Педагогічні науки», 7 (163), 81-86. DOI:10.5281/zenodo.3759056
- Башавець, Н.А. (2014). Здоров'язбережувальні технології у фізичному вихованні. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наукових праць, 4 (29) 13, 76-81.
- Бондаренко, О. В. (2018). Впровадження електронних діагностичних систем в практику діагностики та моніторингу здоров'я у класичному університеті. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна*. Серія: «Валеологія: сучасність і майбутнє», 23, 66-72.
- Літвінова, А.М., Пенюк, В.В., & Тимченко, Г.М. (2021). Засоби діагностики стану здоров'я студентів, які займаються фізичним вихованням. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка*. Серія: «Педагогічні науки», 2 (340), Ч. II, 28-44. [https://doi.org/10.12958/2227-2844-2021-2\(340\)-2-28-44](https://doi.org/10.12958/2227-2844-2021-2(340)-2-28-44)
- Носко, М.О. (2014). *Здоров'язбережувальні технології у фізичному вихованні*: монографія. Київ,
- Ольховой, О.М., Петренко, Ю.М., Темченко, В.О., & Тимченко, Г.М. (2015). Модель спортивно-орієнтованого фізичного виховання студентів з використанням інформаційних технологій. *Фізичне виховання студентів*, 3, 29-37.
- Очеретнюк, А.О., Лисенко, Д.А., Паламарчук, О.В., Закалата, Т.Р., Керничний, В.В. (2018). Проблема адаптації студентів-медиків першого курсу до навчального процесу. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 3. Т. 22, 543-547. doi: 10.31393/reports-vnmedical-2018-22(3)-31.
- Тимченко, Г.М., Літвінова, А.М., Закревський, А.М., & Левчук, В.Г. (2020). Технології створення відкритих освітніх ресурсів та відеосервісів навчання основ здоров'я. *Вісник національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. Серія: «Педагогічні науки», 7 (163), 153-161. DOI:10.5281/zenodo.3759103
- Тимченко, Г.М. (2018). Відкритий дистанційний курс «Моє здоров'я». *Основи здоров'я*, 5(89), 7-9.
- Футорний, С.М. (2015). *Теоретико-методичні основи інноваційних технологій формування здорового способу життя студентів в процесі фізичного виховання*: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. наук з фіз. вих. і спорту. 24.00.02 – фізична культура фізичне виховання різних груп населення, Київ.

Стаття надійшла до редакції: 13.12.2021

Опубліковано: 05.02.2022

Анотація. Темченко В. А., Тимченко А. Н., Литвинова А. Н., Лендъел М. И. Мананчиков А. А. **Уровень функционального резерва сердечно-сосудистой системы студентов секций спортивных игр.** Цель работы – определить уровень функционального резерва сердечно-сосудистой системы студентов по показателям пробы Руфье с построением функциональной кривой пульса. **Материалы работы.** Исследование уровня функционального резерва сердечно-сосудистой системы студентов по показателям пробы Руфье на занятиях физическим воспитанием в секциях по спортивным играм проходило на базе кафедры физического воспитания и спорта Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина. Группу исследования составили 40 студентов мужского пола в возрасте 18-21 год, которые занимаются в секциях баскетбола, волейбола и футзала. В основу методического подхода в данной работе легли методы пульсометрии с использованием пульсоксиметров, уровня выносливости (резерва) сердечно-сосудистой системы при физической нагрузке с помощью пробы Руфье, а также методы математического анализа и статистической обработки данных. Для оценки физической

нагрузки при самостоятельной работе был использован метод анкетирования с помощью электронного курса «Физическое воспитание», расположенного на открытой университетской платформе LMS Moodle. **Результаты.** Исследование оценки изменений состояния сердечно-сосудистой системы к действию дозированной физической нагрузки с использованием индекса Руфье показало среднее значение данного показателя 8,4 ед., что свидетельствует о хороших адаптивных возможностях сердечно-сосудистой системы. Распределение соотношений по индексу Руфье в группе показало, что результат «отлично» получен у 15±8% студентов; «хорошо» – 50±11% студентов; «удовлетворительно» – у 35±11% студентов. **Выводы.** 1. Анализ литературных данных показал, что формирование потребности физического совершенствования является актуальным вопросом и должно быть долгосрочным положительным результатом всей деятельности по физическому воспитанию. Основой реализации студентами физического усовершенствования выступает самовоспитание, определяющее отношение человека к своему физическому развитию и состоянию здоровья, особенно при посещении спортивных секций, в частности, с учетом собственных предпочтений. 2. Установлена реакция сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку по индексу Руфье, который составил 8,4 ед., что свидетельствует о хороших адаптивных возможностях сердечно-сосудистой системы к действию физических нагрузок. 3. Предложено применение комплексов физических упражнений как средства коррекции состояния здоровья студентов с ослабленным здоровьем в условиях ЗВО, к которым относятся: 1) создание новых комплексов физических упражнений с учетом уровня адаптации студентов; 2) введение систематического контроля состояния здоровья (с помощью системы электронного мониторинга); 3) построение образовательного процесса с учетом уровня адаптации и состояния здоровья; 4) разработка новых дифференцированных обучающих программ по физическому воспитанию с учетом возрастных и индивидуальных способностей студентов.

Ключевые слова: студенты; спортивные секции физического воспитания; диагностика состояния здоровья.

Abstract. *Temchenko Volodymyr, Tymchenko Anna, Litvinova Anastasiia, Lendjel Mihaylo, Mananchikov Anatolij.* The level of functional reserve of the cardiovascular system of students of sports games sections. **The aim of the work** is to determine the level of functional reserve of the cardiovascular system of students according to the indicators of the Ruffier test with the construction of a functional pulse curve. **Work materials.** The study of the level of functional reserve of the cardiovascular system of students according to the Ruffier test during physical education classes in the sections of sports games was held at the Department of Physical Education and Sports of Kharkiv National University named after VN Karazin. The study group consisted of 40 male students aged 18-21 who are engaged in basketball, volleyball and futsal. The methodological approach in this paper is based on the methods of pulsometry using pulse oximeters, the level of endurance (reserve) of the cardiovascular system during exercise using the Ruffier test, as well as methods of mathematical analysis and statistical data processing. To assess physical activity during independent work, the method of questionnaires was used using the electronic course "Physical Education", located on an open university platform LMS Moodle. **Results.** The study of the assessment of changes in the state of the cardiovascular system before the action of dosed physical activity using the Ruffier test showed an average value of 8.4 units, which indicates good adaptive capacity of the cardiovascular system. The distribution of ratios according to the Ruffier index in the group showed that the result was "excellent" in 15±8% of students; "Good" - 50±11% of students; "Satisfactory" - in 35±11% of students. **Conclusions.** 1. The analysis of literature data showed that the formation of the need for physical improvement is an urgent issue today and should be a long-term positive result of all activities in physical education. The basis for the implementation of physical improvement by students is self-education, which determines a person's attitude to their physical development and health, especially when attending sports sections, in particular, taking into account their own preferences. 2. The reaction of the cardiovascular system to the dosed physical activity according to the Ruffier index, which was 8.4

units, was established, which indicates good adaptive capabilities of the cardiovascular system to the action of physical activity.3. It is proposed to use sets of physical exercises as a means of correcting the health of students with impaired health in the conditions of free economic zone, which include: 1) creation of new sets of physical exercises taking into account the level of adaptation of students; 2) introduction of systematic control over the state of health (using the electronic monitoring system); 3) construction of the educational process taking into account the level of adaptation and state of health; 4) development of new differentiated curricula in physical education, taking into account the age and individual abilities of students.

Keywords: students; sports sections of physical education; health diagnostics

References

- Arabadzhy, A.Ju., Tymchenko, G.M., & Arabadzhy, T.D. (2020). Tehnologii' organizacii' zanjat' z fizychnogo vyhovannja z vykorystannjam informacijno-komunikacijnyh tehnologij dlja vrahuvannja dynamiky pul'sometrii' [Technologies for organizing physical education classes using information and communication technologies to take into account the dynamics of heart rate]. *Visnyk Nacional'nogo universytetu «Chernigivs'kyj kolegium» imeni T.G.Shevchenka* [Bulletin of the Taras Shevchenko National University «Chernihiv Collegium»]. Serija: «Pedagogichni nauky», no 7 (163), 81-86. [in Ukrainian]
- Bashavec', N.A. (2020). Zdorov'jazberezhival'ni tehnologii' u fizychnomu vyhovanni [Healthy technologies for physical education. Scientific journal of National]. *Naukovyj chasopys Nacional'nogo pedagogichnogo universytetu imeni M. P. Dragomanova* [Pedagogical Dragomanov University. Series 15: Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sport): collection of scientific works] Serija 15: Naukovo-pedagogichni problemy fizychnoi' kul'tury (fizychna kul'tura i sport): zb. naukovyh prac', no 4 (23) 13. 76-81. [in Ukrainian]
- Bondarenko, O.V. (2018). Vprovadzhennja elektronnyh diagnostychnyh system v praktyku diagnostyky ta monitoryngu zdorov'ja u klasychnomu universyteti [Introduction of electronic diagnostic systems in the practice of diagnostics and health monitoring at the classical university]. *Visnyk Harkivs'kogo nacional'nogo universytetu imeni V. N. Karazina. Serija: «Valeologija: suchasnist' i majbutnje»* [Bulletin of V.N. Karazin Kharkiv National University. Series: «Valeology: present and future»], no 23, 66-72. [in Ukrainian]
- Litvinova, A.M., Pjenov, V.V., & Tymchenko, G.M. (2021). Zasoby diagnostyky stanu zdorov'ja studentiv, jaki zajmajut'sja fizychnym vyhovannjam [Diagnostic tools for physical education students]. *Visnyk Lugans'kogo nacional'nogo universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Serija: «Pedagogichni nauky»* [Bulletin of Taras Shevchenko National University of Luhansk. Series: «Pedagogical Sciences»], no 2 (340). Ch. II, 28-44. [in Ukrainian]
- Nosko, M.O. (2014). *Zdorov'jazberezhival'ni tehnologii' u fizychnomu vyhovanni* [Health technologies in physical education: a monograph]: monografija. Kyi'v, [in Ukrainian]
- Ol'hovoj, O.M., Petrenko, Ju.M., Temchenko, V.O., & Tymchenko, G.M. (2015). Model' sportyvno-oryentyrovannogo fyzycheskogo vospytanyja studentov s pryomenenyem ynformacyonnyh tehnologij [Model of sports-oriented physical education of students with the use of information technologies]. *Fizyчне vyhovannja studentiv* [Bulletin of the «Physical education of students»], no 3, 29-37. [in Ukrainian]
- Ocheretnjuk, A.O., Lysenko, D.A., Palamarchuk, O.V., Zakalata, T.R., Kernychnyj, V.V. (2018). Problema adaptacii' studentiv-medykiv pershogo kursu do navchal'nogo procesu [The problem of adaptation of first-year medical students to the educational process]. *Visnyk Vinnyc'kogo nacional'nogo medychnogo universytetu* [Bulletin of the Vinnitsa National Medical University], no 3. T. 22, 543-547. doi: 10.31393/reports-vnmedical-2018-22(3)-31. [in Ukrainian]
- Tymchenko, G.M., Litvinova, A.M., Zakrevs'kyj, A.M., & Levchuk, V.G. (2020). Tehnologii' stvorennja vidkrytyh osvithnih resursiv ta videoservisiv navchannja osnov zdorov'ja [Technologies for creating open educational resources and video services for teaching the

basics of health]. *Visnyk nacional'nogo universytetu «Chernigivs'kyj kolegium» imeni T. G. Shevchenko* [Bulletin of the Taras Shevchenko National University «Chernihiv Collegium»]. Series: «Pedagogical Sciences». Serija: «Pedagogichni nauky», no 7 (163), 153-161. [in Ukrainian]

Tymchenko, G.M. (2018). Vidkrytyj dystancijnyj kurs «Moje zdorov'ja» [«My Health» Open Distance Course]. *Osnovy zdorov'ja* [Scientific and methodical magazine «Fundamentals of Health»], no 5(89), 7-9. [in Ukrainian]

Futornyj, S.M. (2015). *Teoretyko-metodychni osnovy innovacijnyh tehnologij formuvannja zdorovogo sposobu zhyttja studentiv v procesi fizychnogo vyhovannja* [Theoretical and methodological foundations of innovative technologies for the formation of a healthy lifestyle of students in the process of physical education]: avtoref. dys. na zdobuttja nauk. stup. kand. nauk z fiz. vyh. i sportu. 24.00.02 – fizychna kul'tura fizychno vyhovannja riznyh grup naselennja / Kyi'v. [in Ukrainian]

Відомості про авторів / Information about the Authors

Темченко Володимир Олександрович: кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, завідувач кафедри фізичного виховання та спорту Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна; майдан Свободи 4, 61022, Харків, Україна

Темченко Владимир Александрович: кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент, заведующий кафедрой физического воспитания и спорта Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина; площадь Свободы 4, 61022, Харьков, Украина

Temchenko Volodymyr: PhD (physical education and sport), Associate Professor, V. N. Karazin Kharkiv National University; 4 Svobody Square, 61022, Kharkiv, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-0171-4614>

E-mail: temchenko1961@ukr.net

Тимченко Ганна Миколаївна: кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри фізичного виховання та спорту, директор Центру електронного навчання Інституту післядипломної освіти та заочного (дистанційного) навчання Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна; майдан Свободи 4, 61022, Харків, Україна

Тимченко Анна Николаевна: кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания и спорта, директор Центра электронного обучения Института последипломного образования и заочного (дистанционного) обучения Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина; площадь Свободы 4, 61022, Харьков, Украина

Tymchenko Anna: Candidate of Biological Sciences (PhD in Biology), Associate Professor of the Department of Physical Education and Sports, Director of the Electronic Learning Center of the Institute of Postgraduate Education and Distance Learning, V. N. Karazin Kharkiv National University; 4 Svobody Square, 61022, Kharkiv, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0001-7745-0817>

E-mail: annatymchenko@karazin.ua

Літвінова Анастасія Миколаївна: кандидат педагогічних наук, доцент кафедри валеології Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна; майдан Свободи 4, 61022, Харків, Україна

Литвинова Анастасия Николаевна: кандидат педагогических наук, доцент кафедры валеологии Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина; площадь Свободы 4, 61022, Харьков, Украина

Litvinova Anastasiia: Candidate of Pedagogical Sciences (PhD in Pedagogics), Associate Professor of the Department of Valeology V. N. Karazin Kharkiv National University; 4 Svobody Square, 61022, Kharkiv, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0002-2513-0632>

E-mail: anastasia.tymchenko@karazin.ua

Ленд'єл Михайло Іштванович: *старший викладач кафедри фізичного виховання та спорту Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна; майдан Свободи 4, 61022, Харків, Україна*

Ленд'єл Михаил Иштванович: *старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина; площадь Свободы 4, 61022, Харьков, Украина*

Lendjel Mihaylo: *Senior Lecturer of the Department of Physical Education and Sports V. N. Karazin Kharkiv National University; 4 Svobody Square, 61022, Kharkiv, Ukraine*

<https://orcid.org/0000-0002-6708-104X>

E-mail: m.lendjel@karazin.ua

Мананчиков Анатолій Анатолійович: *старший викладач кафедри фізичного виховання та спорту Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна; майдан Свободи 4, 61022, Харків, Україна*

Мананчиков Анатолий Анатольевич: *старший преподаватель кафедры физического воспитания и спорта Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина; площадь Свободы 4, 61022, Харьков, Украина*

Mananchikov Anatolij: *Senior lecturer of of the Department of Physical Education and Sports V. N. Karazin Kharkiv National University; 4 Svobody Square, 61022, Kharkiv, Ukraine*

ORCID 0000-0001-5543-6774

E-mail: mananchikova@ukr.net