

### ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ І РЕЗЕРВИ КАРДІОРЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ СТУДЕНТІВ ІВАНО- ФРАНКІВСЬКОГО КОЛЕДЖУ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

*У статті розглядаються питання, пов'язані із взаємозалежністю функціонального стану кардіореспіраторної системи й рівня фізичної підготовленості спортсменів 18–21-річного віку. Встановлено, що систематичні заняття фізичними вправами швидкісно-силового характеру сприяють розвитку різноманітних фізичних якостей і функціональних можливостей кардіореспіраторної системи.*

**Ключові слова:** фізична підготовленість, кардіореспіраторна система, студенти.

*In the article questions are examined the cardiorespirator systems related to interdependence of the functional state and level of physical preparedness of sportsmen of and 18-21 annual age. It is set that systematic employments by physical exercises of speed-power character assist to development of various physical qualities and functional possibilities cardiorespirator system.*

**Key words:** physical preparedness, cardiorespiratory system, students.

**Постановка проблеми.** Спортивна діяльність пред'являє до різних фізіологічних систем організму досить високі вимоги [2; 3; 7]. У першу чергу, це стосується функціонального стану кардіореспіраторної системи (КРС), яка лімітує фізичну працездатність, від рівня якої залежить фізична підготовленість і результативність спортивних досягнень [3; 5; 10]. Резервні можливості КРС відіграють велику роль в адаптації до фізичних навантажень різного характеру, оптимальному функціонуванні організму в різноманітних за своїм змістом умовах тренувальної і змагальної діяльності. Тому визначення особливостей впливу рівня розвитку окремих фізичних здібностей у спортсменів різної спеціалізації на резервні можливості КРС є надзвичайно актуальним завданням.

**Мета роботи:** вивчити вплив спортивної спеціалізації на студентів коледжу фізичного виховання.

**Методи та організація дослідження.** Фізична підготовленість студентів визначалася за допомогою Державних тестів і нормативів оцінки фізичної підготовленості населення України.

Про оздоровчу тренуваність судили на підставі визначення індексу маси тіла та відсотка жирової тканини, яке проводили за допомогою Body Caliper фірми "OMRON". Також визначали величину МСК, яка є інтегральним показником резервів кардіореспіраторної системи за методикою В.Л.Карпмана [3], й оцінювали варіабельність серцевого ритму за допомогою комп'ютерної електрокардіографічної діагностичної системи Cardiolab+.

Оцінку аеробних можливостей здійснювали за допомогою тесту PWC<sub>170</sub> в умовах роботи на велоергометрі "Ketler". Статистичну обробку даних проводили за допомогою комп'ютерної програми "Statistika".

Усього обстежено 37 студентів коледжу фізичного виховання і спорту (м. Івано-Франківськ) у віці 17–21 років. До першої дослідної групи (ДГ-1) ввійшли студенти, в яких переважали тренування "на витривалість" ( $n=15$ ). Другу експериментальну групу (ДГ-2) склали представники силових видів спорту ( $n=22$ ).

**Результати дослідження** показали, що середні показники розвитку сили у студентів ДГ-1 складають  $15,0 \pm 0,89$ , тоді як у студентів ДГ-2 цей показник дорівнює

22,0±0,24 разів. Ці результати за системою оцінки Державних тестів [4] становлять відповідно 2 і 4 бали.

При аналізі показників розвитку швидкості та спритності встановлено, що студенти ДГ-1 значно переважають студентів ДГ-2. Так, останні в середньому пробігли 100 м за 16,4±0,23 с, що відповідає 1 балу. Студенти ДГ-1 у середньому пробігли цю дистанцію за 15,9±0,11 с (3 бали). Середні показники човникового бігу 4x9 м були такі: у студентів ДГ-1 – 10,8±0,09 с (3 бали); у студентів ДГ-2 – 15,2±0,48 с (0 балів).

Аналіз результатів розвитку витривалості (біг 3000 м) показав, що її показники у студентів ДГ-1 і ДГ-2 становлять відповідно 3 і 0 балів.

Дещо кращу картину ми спостерігаємо при аналізі середніх результатів із гнучкості (нахил тулуба вперед із положення сидячи). Так, у студентів ДГ-1 середні показники становили 18 ± 0,69 см, що відповідає 4 балам. У студентів ДГ-2 цей показник був на 10,1% вищим і становить 20 ± 1,15 см (5 балів).

Вивчення фізичної підготовленості студентів ДГ-2 засвідчило, що в цілому показники за нормами Державних тестів населення України є нижчими за середні й становлять у середньому 19,0 ± 1,12 бала, тоді як у студентів ДГ-1 цей показник становить у середньому 22 ± 0,72 бала.

Отже, проведені нами дослідження виявили, що 2/3 студентів ДГ-1 мають середній та вищий за середній рівні фізичної підготовленості (за показниками розвитку 5 фізичних якостей), а фізична підготовленість студентів ДГ-2 є низькою, що вказує на необхідність розробки й наукового обґрунтування змісту навчально-тренувальних занять в контексті розвитку резервних можливостей КРС.

Це, у свою чергу, свідчить про суттєві упущення в плануванні співвідношення фізичних навантажень різної спрямованості. Як правило домінуючими є тренувальні навантаження анаеробного та анаеробно-аеробного характеру, а звідси дещо малі функціональні резерви систем забезпечення (дихальної, серцево-судинної, крові, гуморальної), які є маніфестуючими чинниками соматичного здоров'я. В існуючих програмах фізичної підготовки спостерігається акцент на високий рівень результатів, а не на високий рівень здоров'я, відсутнє врахування інтересу й зацікавленості молоді прогресивними видами спорту [6; 7; 9]. Як результат, заняття не вирішують оздоровчі завдання фізичного виховання [1; 2; 5].

Проведене дослідження показало, що у студентів ДГ-1 МСК на 68,4% перевищувало показники контрольної групи. МСК у представників силових видів спорту на 34,3% (P<0,05).

При оцінці вмісту жирової тканини в організмі виявлено достовірні відмінності у студентів дослідних груп. Вони становлять у середньому 18,9% (P<0,05). Індекс маси тіла у представників ДГ-2 на 47,8% є вищим, у порівнянні зі студентами ДГ-1 (P<0,05).

При спектральному аналізі серцевого ритму виявлено зниження реактивності парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи (HF-компонент) на 35,5% (P<0,05) у представників ДГ-1 у порівнянні зі студентами ДГ-2. Потужність коливань низької частоти LF (0,040-0,150 Гц) була на 33,3% нижчою у студентів ДГ-1, ніж у ДГ-2 (P<0,05).

Потужність коливань дуже низької частоти VLF (0,003–0,040 Гц) у студентів ДГ-1 на 35,4%, була нижчою, ніж у ДГ-2 (P<0,05). Співвідношення LF/HF було дещо підвищеним як у студентів ДГ-1, так і в студентів ДГ-2.

Поряд із цим відмічено збільшення симпато-адреналової активності (LF/HF), що супроводжувалося зниженням реактивності парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи (HF-компонент).

Аналіз отриманих результатів досліджень указує на значні відмінності анаеробних можливостей студентів ДГ-1 у порівнянні зі студентами ДГ-2.

Виявлено вищі показники максимальної потужності, а також кращу здатність до виконання динамічних зусиль тривалістю 1–5 с у студентів ДГ-2. Подібні відмінності були відмічені й за показниками загального обсягу виконаної роботи. Це означає, що студенти ДГ-2 суттєво випереджають студентів ДГ-1 у рівні анаеробної працездатності, що є важливим при серійному виконанні швидкісно-силових вправ.

Результати дослідження аеробної працездатності за даними тесту  $PWC_{170}$  свідчать про відносно невисокі величини цього показника. Проте абсолютна аеробна працездатність студентів ДГ-1 майже вдвічі є більшою, ніж у спортсменів ДГ-2. Водночас різниці у відносних величинах не виявлено. Це свідчить про деякий дефіцит тренувального компонента, спрямованого на вдосконалення аеробної працездатності, яка, у свою чергу, є функціональною базою становлення спортивної майстерності й можливостей перенесення тренувальних навантажень, що особливо важливо для розвитку резервів КРС [5; 8].

Зміни фізичної підготовленості студентів ДГ-1 на 55,7% зумовлені змінами швидкісної сили нижніх кінцівок, сили спини й рук, швидкістю, координацією в циклічних локомоціях та максимальною частотою рухів, на 44,3% – іншими невідновленими чинниками.

Структура змін фізичної підготовленості студентів ДГ-2 дещо відрізнялася від вищенаведеної. Так, незважаючи на однакову кількість статистично незалежних факторів, їх сумарний внесок у загальну дисперсію склав 61,8%. Відповідно, частка інших (невстановлених) чинників склала 38,2%.

Загальна бальна оцінка рівня функціонального стану ССС у ДГ-1 і ДГ-2 відповідає середньому рівню, хоча дещо кращі показники у студентів-лижників. Відповідно, величини практично всіх функціональних показників, що характеризують рівень функціонального стану ССС, у представників обох груп також відповідають середньому рівню функціонального стану.

Виняток складає важливий параметр центральної гемодинаміки – систолічний об'єм крові (СОК, мл), який якнайповніше характеризує кровопостачання організму в цілому [3; 5; 10]. У ДГ-1 цей показник статистично достовірно вищий, ніж у студентів ДГ-2 і відповідає рівню “вище середнього”.

Більш детальний аналіз одержаних у ході експерименту даних щодо розподілу студентів 17–21 року, що займаються різними видами спорту, за рівнем функціонального стану ССС дозволив встановити, що більшість студентів ДГ-1 мала середній рівень (62,73%), рівень функціонального стану ССС (РФС), у 27,27% виявлено рівень нижче середнього, у 10% – вище середнього. При цьому більшість студентів ДГ-2 мала РФС нижче середнього й лише 36,73% – середній рівень. 9,09% студентів-силовиків мали низький РФС, у той же час у ДГ-1 студентів із таким РФС не виявлено.

Загальна бальна оцінка рівня функціонального стану системи зовнішнього дихання у студентів в обох групах відповідає рівню вище середнього, хоча дещо кращі показники у студентів-лижників. Аналізуючи внутрішньогруповий розподіл студентів 18–21 року, що займаються різними видами спорту, по рівнях функціонального стану системи зовнішнього дихання, констатуємо, що більшість студентів-лижників мала рівень РФС дихальної системи вище середнього і високий (по 45%); 9,1% – мали середній рівень, тоді як серед студентів ДГ-2 таких була більшість (58,34%). 16,67% спортсменів, відповідно, мали РФС «нижче середнього», 24,99% – рівень “вище середнього”.

У ході експерименту нами встановлено, що використання в тренувальному процесі розробленого нами режиму тренувального впливу, у порівнянні із застосуванням існуючих методів і засобів розвитку даної фізичної якості, пов'язано з більш

ефективним розвитком швидкісної витривалості, підвищенням рівня фізичної працездатності та формуванням більш адекватних змін показників функціонального стану КРС. В ДГ-1, порівняно з вихідними даними, спостерігаються більш достовірні зміни результатів тестувань, ніж у ДГ-2 ( $p < 0,05$ ). Показник рівня розвитку загальної витривалості за тестом Купера підвищився на 4,24% ( $p < 0,05$ ) і склав  $2890,6 \pm 69,7$ , а у ДГ-2 – тільки на 3,20% і відповідно становив  $2890,6 \pm 69,7$ . Також покращився прояв швидкісної витривалості: у контрольному нормативі “біг 400 метрів” зменшення часу бігу становило – 3,09% ( $p < 0,05$ ) з результатом  $67,22 \pm 0,43$ . У студентів ДГ-2 відсотковий приріст показників в усіх тестах є значно менший і між ними не спостерігається достовірних змін ( $p > 0,05$ ).

Динаміка приросту показників силової витривалості ДГ-1 була нижчою й становила лише 17,10%, порівняно із приростом показників у ДГ-2 – 24,10% ( $p < 0,05$ ).

На етапах експерименту показники фізичної працездатності та морфо-функціонального стану в ДГ-1 і ДГ-2 мали різноманітну тенденцію зміни, проте виявлений приріст отриманих результатів чітко доводить перевагу динаміки росту фізичної працездатності та більш адекватних зрушень морфо-функціонального стану юнаків ДГ-1 над ДГ-2 за всіма досліджуваними показниками. Це підтверджує ефективність розробленої нами методики розвитку швидкісної витривалості.

Відомо, що заняття видами спорту, які характеризуються розвитком витривалості, супроводжуються інтенсивним розвитком органів дихання [4; 7]. У наших дослідженнях протягом року ЖЄЛ у студентів ДГ-2 збільшилася на 400 мл, у той час як у студентів ДГ-1 – на 580 мл.

Встановлено, що найбільш високі показники зовнішнього дихання виявлені у студентів, що займаються ациклічними видами спорту [5; 10].

Збільшення об'єму дихання пов'язано з більш швидким розвитком дихальної мускулатури під впливом занять для розвитку витривалості. Підтвердженням можуть бути показники екскурсії грудної клітки, що інтенсивно збільшувалися в студентів, які займаються легкоатлетичними видами спорту [2; 10]. За період спостереження цей показник у студентів ДГ-2 збільшився з 7 см до 11 см (у ДГ-1 знаходився на рівні 7 см). Достовірні розходження відзначені в усіх термінах спостереження.

При цьому в порівнянні з ДГ-2 у студентів ДГ-1 відбувалося статистично значиме збільшення показника життєвого індексу (у середньому на 36,7%). Показники життєвого індексу в ДГ-2 також покращилися, але ці зміни були менш інтенсивними (тільки на 17,3%).

### **Висновок**

Таким чином, оптимізація співвідношення фізичних навантажень різної спрямованості в тренувальному процесі студентів, які спеціалізуються в аеробних та анаеробних видах спорту є об'єктивним чинником раціональної адаптації організму студентів до фізичних навантажень і на цій основі досягнення належного рівня соматичного здоров'я. Систематичні заняття фізичними вправами швидкісно-силового характеру сприяють розвитку різноманітних фізичних якостей і функціональних можливостей КРС.

Наприкінці дослідження студенти ДГ-2 мали значно кращий рівень резервних можливостей КРС, ніж студенти із ДГ-1, що підтверджує оздоровчу ефективність аеробних фізичних вправ для підвищення рівня соматичного здоров'я.

1. Бондар І. Визначення рівня розвитку фізичних якостей студентів / І. Бондар // Молодіжні проблеми в Україні: стан та шляхи вирішення. – Львів : ЛДІФК, 1997. – С. 5–8.

- Євстратов П. І. Рівень здоров'я в залежності від рухової активності студентів / П. І. Євстратов // Буковинський науковий вісник. – Чернівці : [б. в.], 2005. – С. 209–211.
- Карпман В. Л. Динамика кровообращения у спортсменов / В. Л. Карпман, Б. Г. Любина. – М. : ФИС, 1982. – 135 с.
- Круцевич Т. Ю. Теория и методика физического воспитания : учебник для высш. учебн. Заведений физического воспитания и спорта / Т. Ю. Круцевич. – К. : Олимпийская литература, 2003. – Т. 2. – С. 113–162.
- Маликов Н. В. О некоторых методических подходах к оценке адаптивных возможностей сердечно-сосудистой системы организма / Н. В. Маликов // Вісник Запорізького державного університету. – 2001. – № 1. – С. 187–191.
- Мицкан Б. М. Фізичний розвиток, фізична підготовленість, соматичне здоров'я школярів різного віку / Б. М. Мицкан, С. Л. Попель, М. А. Мицкан. – Івано-Франківськ, 1999. – 69 с.
- Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое приложение / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
- Профессиональный спорт / под общей ред. С. И. Гуськова, В. Н. Платонова. – К. : Олимпийская литература, 2000. – 391 с.
- Сергиенко Л. П. Основы спортивной генетики / Л. П. Сергиенко. – К. : Вища шк., 2004. – 631 с.
- Солодков А. С. Адаптация в спорте: состояние, проблемы, перспективы / А. С. Солодков // Физиология человека. – 2000. – Т. 26, № 6. – С. 87–93.

УДК 37.037:371.72

ББК 74.200.55

Олександр Корсак

### ВПЛИВ ЗАНЯТЬ ТХЕКВОНДО-ВТФ НА ФІЗИЧНИЙ СТАН ШКОЛЯРІВ

*Дослідження присвячене вивченню впливу занять тхеквондо на фізичний стан підлітків. У статті проаналізовано динаміку показників соматичного здоров'я, фізичного розвитку (індексу Кеттле, товщини шкірно-жирових складок), фізичної підготовленості (м'язової сили, швидкості, швидко-кісно-силових якостей, гнучкості) під впливом регулярних занять тхеквондо.*

**Ключові слова:** соматичне здоров'я, фізична підготовленість, підлітки, тхеквондо.

*In the article the positive effects of taekhvondo-WTF on physical state of young people during the first-year training is showed. It is pointed that the level of somatic health and mechanisms of physiological regulations had the tendency to the improvement under doing taekhvondo. This research give the reason to recommend include taekhvondo in school sectional employments practice and elaboration of profile programs in physical culture.*

**Key words:** taekhvondo-WTF, somatic health, physiological regulations.

**Постановка проблеми та аналіз результатів останніх досліджень.** Фізичний стан людини є результатом прояву багатьох факторів. Це наявність рухових здібностей (потенціальна схильність людини до того чи іншого прояву рухової функції), відповідна рухова підготовленість (реалізовані в процесі фізичного виховання або спортивного тренування рухові можливості людини), фізичний розвиток і стан здоров'я людини. За останні роки, за даними статистики та наукових досліджень, відмічається значне зменшення частки здорових дітей. Так, серед дітей молодшого шкільного віку їх кількість складає 12,7%, а серед підлітків – лише 5,3% [3; 5; 6; 14]. У зв'язку з перевантаженістю навчального процесу, значною інформатизацією суспільства, контактом із раніше не існуючими видами хімічних сполук, вживанням в їжу штучних продуктів, рівень психоемоційної напруги в підлітків постійно зростає [12; 13]. Тривала дія на організм вищезазначених факторів може спричинити розвиток патологічних змін як з боку ЦНС, так і вісцеральних систем організму. Тому актуальним є пошук і розробка шляхів підвищення функціональних резервів організму, який росте й розвивається.