

СТАН ТА ОСОБЛИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СТУДЕНТІВ ДО ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ЕТАПІ АДАПТАЦІЇ ДО НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Бондаренко С. В., Дарзинська Н. О., Сиділо Л. В.
Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

Анотація. Розглянуто проблему адаптації організму студентів до навчальних навантажень на основі аналізу динаміки показників серцево-судинної і кардіореспіраторної систем у процесі занять фізичними вправами. Показано необхідність удосконалення педагогічного контролю функціонального стану. Доведено певні переваги універсального кардіореспіраторного показника при експрес-діагностиці функціональних станів на заняттях з фізичного виховання студентів. Виявлено атипові (донозологічні) стани кардіореспіраторної системи студентів 17–18 років при малих та помірних фізичних навантаженнях, які необхідно враховувати та корегувати в процесі занять. Запропоновано схему самоконтролю студентів за станом

© Бондаренко С. В., Дарзинська Н. О., Сиділо Л. В., 2013



кардіореспіраторної системи при заняттях фізичними вправами.

Ключові слова: функціональна підготовленість, польова діагностика, експрес-оцінка, донозологічні стани.

Аннотація. Бондаренко С. В., Дарзинська Н. А., Сиділо Л. В. Состояние и особенности функциональной подготовки студентов к физическим нагрузкам на этапе адаптации к учебному процессу. Рассмотрена проблема адаптации организма студентов к учебным нагрузкам на основании анализа динамики показателей сердечно-сосудистой и кардиореспираторной систем в процессе занятий физическими упражнениями. Отмечена необходимость совершенствования педагогического контроля за функционального состояния студентов. Доказаны некоторые преимущества универсального кардиореспираторного показателя при экспресс-диагностике функциональных состояний на занятиях по физическому воспитанию студентов. Выявлены атипичные (донозологические) состояния кардиореспираторной системы студентов 17–18 лет при небольших и средних физических нагрузках, которые необходимо учитывать и корректировать в процессе занятий. Предложена схема самоконтроля студентов за состоянием кардиореспираторной системы на занятиях физическими упражнениями.

Ключевые слова: функциональная подготовка, полевая диагностика, экспресс-оценка, донозологическое состояние.

Abstract. Bondarenko S., Darzinska N., Sidilo L. State and peculiarities of students' functional preparedness for physical loads at the stage of adaptation to the training process. A problem of students' adaptation to the academic workload has been considered based on the analysis of dynamics of indicators of the cardiovascular and cardiorespiratory systems in the process of physical activity. The necessity to improve pedagogic control over their functional state has been demonstrated. Certain advantages of the universal cardiorespiratory indicator in the rapid diagnostics of functional states at the physical training classes have been proved. Abnormal (prenosological) states of the cardiorespiratory system of 17–18 years old students have been identified under light and moderate physical load which have to be taken into consideration and adjusted in the course of the class. A pattern of students' self-control over the state of the cardiorespiratory system during physical activity has been proposed.

Key words: functional preparedness, field diagnostics, rapid assessment, prenosological state.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Реально оцінюючи перспективи вирішення проблеми покращення стану здоров'я студентів засобами фізичного виховання, слід зауважити, що запровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу ускладнило її розв'язання внаслідок різкої інтенсифікації навчальної праці. Особливу вагу проблема навчання і збереження здоров'я має для студентів-першокурсників, які напружено пристосовуються до нових умов і вимог навчання у виші. Знизити гостроту протиріччя між обсягами напруженої навчальної праці і обмеженими адаптаційними можливостями організму студентів 17–18-ти років допоможе саме фактор занять фізичними вправами, зокрема оздоровчо-тренувальної спрямованості.

Одним із перспективних шляхів у цьому напрямку прикладних аспектів фізичного виховання є вивчення рівня функціональної підготовленості провідних систем організму студентів, який досягається під впливом систематичних фізичних навантажень і може слугувати одним з базових показників соматичного здоров'я. Саме ефективність занять, їхній виражений вплив на рівень здоров'я студентів дозволить навчальній дисципліні «Фізичне виховання» ствердитись і посісти гідне місце в чинній, доволі жорсткій моделі кредитно-модульної організації процесу навчання. Звідси пошуки критеріїв оптимальних навантажень і оперативної польової діагностики з наступною експрес-оцінкою функціональної підготовленості в процесі занять фізичними вправами стають дедалі вагомішими.

Відомі функціональні проби, які застосовуються в практиці фізичного виховання студентів назвати швидкими, зручними, а головне – інформативними і надійними досить важко [1; 5]. Цими обставинами, певно, пояснюється те, що переважна більшість викладачів у разі потреби продовжує визначати функціональний стан студентів у процесі занять фізичними вправами візуально (слідкуючи за різними ознаками втоми) або шляхом вимірювання ЧСС. Безумовно, це дає певні уявлення про реакції організму на навантаження, але в достатній мірі не дозволяє ні визначати адекватність пропонуваного в ході занять параметрів навантажень,

ні скорегувати їх у разі потреби [3]. У більш широкому контексті проблеми здоров'я студентів розв'язання питань підбору діагностичного та прогностичного інструментарію ускладнюється також тим, що розподіл студентів на медичні групи відбувається традиційно (як і півстоліття тому), без урахування адаптаційного потенціалу організму (на чому наполягають сучасні фахівці), лише на основі наявності або відсутності певних нозологій [7].

Враховуючи стійкі тенденції погіршення стану здоров'я студентства в останні роки та летальні випадки на заняттях з фізичного виховання, нагальність вирішення цього питання є очевидною [6]. Однією з важливих передумов розв'язання кола даних питань постає завдання ранньої функціональної діагностики стану організму студентів-першокурсників, що доцільно робити після їх зарахування. Принагідно зауважимо, що організм студента-першокурсника слід розглядати як дуже рухливу динамічну систему, яка безперервно пристосовується до змін навколишнього середовища шляхом змін рівнів функціонування провідних систем забезпечення життєдіяльності за рахунок напруженості регуляторних механізмів [8]. Таким чином, одним із провідних критеріїв донозологічної функціональної діагностики першокурсників є процес спочатку термінової (1–2 місяці), а потім довготривалої (1–2 семестри) адаптації до кардинальних змін системи та обсягів навчання. Можливими є три основних варіанти адаптації до навчання в сучасному виші:

- перший, який відбувається шляхом повної або часткової адаптації без порушення механізмів гомеостазу;
- другий, який супроводжується напруженням механізмів адаптації, що призводить до змін гомеостазу;
- третій, який характеризується зривом адаптації, вираженим виснаженням регуляторних механізмів та зміною гомеостазу, що супроводжується розвитком патологічних станів [5].

Таким чином, перехід від стану здоров'я до хвороби зазвичай поєднаний зі зменшенням адаптаційного потенціалу організму студентів та зміною показників гомеостазу. Цей механізм патогенезу передбачає

певні перехідні, донозологічні стани. За Р. М. Баєвським [1], усі донозологічні стани характеризуються збереженням адаптаційних можливостей, які забезпечуються більш значною напругою регуляторних систем, що призводить до підвищення витрат функціональних резервів, що у свою чергу визначають запас функціональних можливостей, які постійно витрачаються на підтримання динамічної рівноваги між організмом і, в нашому випадку, запитами навчального середовища. Отже, визначення адаптаційних можливостей та керування запасами функціональних резервів організму студентів-першокурсників може слугувати сучасними, науково обґрунтованими критеріями здоров'язбережувальної організації навчального процесу першокурсників загалом та специфічним маркером ефективності і якості процесу фізичного виховання, зокрема, як дієвого регулятора рівня і кількості здоров'я.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконуються у відповідності до комплексного плану НДР на 2011–2015 рр. КДПУ ім. В. Винниченка за напрямом «Формування позитивної адаптації до навчальної праці студентів засобами фізичного виховання».

Мета дослідження полягала у вивченні стану та особливостей функціональної підготовленості організму студентів 17–18 років у період адаптації до навчального процесу засобами експрес-діагностики.

Завдання дослідження:

1. Визначити стан функціональної підготовленості студентів за показниками серцево-судинної та кардіореспіраторної систем на різних етапах адаптації до навчального процесу.

2. Виділити типологічні особливості низької функціональної підготовленості студентів основного відділення на основі порівняльного аналізу динаміки показників серцево-судинної та кардіореспіраторної систем.

3. Порівняти діагностичну значимість показників серцево-судинної та кардіореспіраторної систем для експрес-самооцінки функціональних показників на заняттях з фізичного виховання.

Методи та організація дослідження. У дослідженні брали участь 31 студентка 17–18-ти років факультету філології і журналістики та природничо-географічного факультету КДПУ імені Володимира Винниченка, які за результатами поглибленого медичного огляду були віднесені до основного навчального відділення. Показники частоти серцевих скорочень (ЧСС) та частоти дихання (ЧД) визначалися студентами пальпаторно за 15 с (після попереднього інструктажу та перевірки практичних умінь). Забір даних виконувався п'ять разів протягом контрольної діагностичного заняття: на початку заняття, після проведення підготовчої частини, після основної частини,

після заключної частини та після заняття.

Функціональне тестування проводилось у період термінової (вересень) та довготривалої (грудень) адаптації до навчальних навантажень.

За отриманими даними розраховувався універсальний кардіореспіраторний показник (УКРП), відомий у медицині як індекс Хільдебранта та обґрунтований в теорії та практиці фізичного виховання і спорту А. А. Васильковим [2]. Швидкість та простота методики проведення зазначеної функціональної проби, на відміну від інших, найбільш повно, на нашу думку, відповідають сучасним вимогам щодо польових методик експрес-діагностики.

Виклад основного матеріалу. У період термінової адаптації (вересень) проводились заняття, зміст яких за бюджетом навчального часу включав наступне:

- комплекс ЗРВ (у русі й на місці) – 15 %;
- спеціальні бігові вправи легкоатлета – 15 %;
- біг із прискоренням та естафети з м'ячем – 45 %;
- розвиток силових здібностей (вправи для м'язів рук і черевного пресу) – 25 %.

Загальна спрямованість заняття – розвиток швидко-силових здібностей. Обробка отриманих показників дала наступне (табл. 1).

Контроль індивідуальних та середньогрупових даних ЧСС аномальних відхилень не виявив. Підвищений рівень ЧСС до занять пояснюється артефактами попередніх академічних занять. Середньогрупові показники УКРП теж були в межах допустимого фізіологічного оптимуму (УКРП=3,5–5,5). Але вивчення індивідуальних значень УКРП виявило 12 студенток, кардіореспіраторна система яких функціонувала з відхиленнями двох типів. У першому типі (n=9) показник УКРП на початку заняття був нижчим за 3,5, а в другому (n=3) – більший за 6,5 (табл. 2).

Дані табл. 2 вказують, що атипові показники першого типу за величинами ЧСС знаходяться загалом у зоні прийнятної рівня реакції серцево-судинної системи на запропоновані фізичні навантаження, але варіабельність показника «m» кардинально зростає, що унеможливило визначення середньогрупового тренду. Однак показник УКРП, що був зафіксований до занять (УКРП=3,05±0,13), рекомендуючи даних студенток звільнити від фізичних навантажень, у подальшому нормалізується в процесі заняття, що вказує на більшу фізіологічну напруженість регуляторних механізмів забезпечення виконання фізичних вправ.

Показники другого типу вказують на гіпертонічний тип реакції ЧСС протягом усього заняття. За показниками УКРП цей функціональний стан може бути оцінений як донозологічний, або навіть преморбідний, тобто той, що межує з певними патологіями [1].

У період довготривалої адаптації до навчальних навантажень проводилися заняття, змістом

Таблиця 1

Динаміка функціонального стану серцево-судинної та кардіореспіраторної систем студенток 17–18-ти років протягом заняття в період термінової адаптації, $\bar{X} \pm m$

Показники	До заняття	Після підготовчої частини	Після основної частини	Після заключної частини	Після заняття
ЧСС (уд.·хв ⁻¹)	91,2±0,62	129±1,20	143±0,80	124±1,16	98,5±0,89
УКРП (ум. од.)	4,26±0,22	4,92±0,28	5,28±0,25	5,06±0,27	4,71±0,23

Таблиця 2

Показники атипівих станів функціональної підготовленості студентів 17–18-ти років у період термінової адаптації, $\bar{X} \pm m$

Показники Тип реакції	До заняття	Після підготовчої частини	Після основної частини	Після заключної частини	Після заняття
Перший тип (компенсуючий, n=9): ЧСС (уд. · хв ⁻¹) УКРП < 3,5	82,7 ± 6,6 3,05 ± 0,13	121,3 ± 9,04 3,75 ± 0,24	140 ± 8,56 4,58 ± 0,48	116 ± 4,76 4,25 ± 0,62	92 ± 6,7 3,59 ± 0,55
Другий тип (донозологічний, n=3): ЧСС (уд. · хв ⁻¹) УКРП > 6,5	92 ± 11,8 6,88 ± 0,29	146,6 ± 13,9 7,42 ± 1,26	154,6 ± 13,4 7,43 ± 1,26	144 ± 21,8 7,26 ± 0,86	100 ± 23,5 6,32 ± 1,24

Таблиця 3

Динаміка функціональної підготовленості серцево-судинної та кардіореспіраторної систем студенток 17–18-ти років протягом заняття в період довготривалої адаптації, $\bar{X} \pm m$

Показники	До заняття	Після підготовчої частини	Після основної частини	Після заключної частини	Після заняття
ЧСС (уд. · хв ⁻¹) УКРП (ум. од.)	93,3 ± 0,49 5,04 ± 0,18	134 ± 1,60 5,34 ± 0,27	115,8 ± 0,93 5,33 ± 0,24	114,7 ± 0,89 5,37 ± 0,26	99,3 ± 0,98 5,04 ± 0,23

Таблиця 4

Показники атипівих станів функціональної підготовленості студенток 17–18-ти років у період довготривалої адаптації, $\bar{X} \pm m$

Показники Тип реакції	До заняття	Після підготовчої частини	Після основної частини	Після заключної частини	Після заняття
Перший тип (компенсуючий, n=0)	–	–	–	–	–
Другий тип (донозологічний, n=4): ЧСС (уд. · хв ⁻¹) УКРП (ум. од.) > 6,5	98 ± 8,9 6,99 ± 0,28	157 ± 3,97 7,51 ± 0,36	129 ± 8,97 7,6 ± 0,28	124 ± 6,73 7,33 ± 0,46	107 ± 8,98 6,76 ± 0,4

яких було:

- комплекс ЗРВ (у русі й на місці) – 15 %;
- ловля й передача м'яча на місці та в русі, ведення м'яча на швидкості – 40 %;
- естафети з елементами баскетболу – 25 %;
- розвиток сили м'язів рук та черевного пресу вправами з вагою власного тіла – 20 %.

Загальна спрямованість заняття – розвиток координаційних та силових здібностей. Повторне опрацювання функціональних показників дало наступне (табл. 3).

Отримані дані вказують на зміщення пікових значень функціональних навантажень у підготовчу частину, що пояснюється педагогічними вимогами щодо розвитку точнісних (тобто якісних) характеристик вправ основної частини заняття.

Особливістю атипівих показників довготривалої адаптації УКРП було те, що критичний нижній поріг роботи кардіореспіраторної системи (УКРП < 3,5) відсутній узагалі, а критично високі показники (УКРП > 6,5) були зафіксовані у 4 випадках (табл. 4).

Дані табл. 4 вказують на певні зміни у стані функціональної підготовленості студентів у кінці семестру. Атипіві показники першого типу не були зафіксовані

в жодному випадку, що може свідчити про адаптацію організму до фізичних і, у тому числі, навчальних навантажень за більш сприятливим перебігом. При цьому атипіві показники другого типу були зафіксовані у 4-х студенток основного відділення. Якщо за динамікою ЧСС викликає занепокоєння показник до занять, то в ході заняття ЧСС фіксується в зоні малих і середніх навантажень. На противагу цьому, показники УКРП перед та в процесі заняття чітко діагностують донозологічний (навіть преморбідний, тобто той, що межує з патологічним) стан, що вимагає припинення впливу фізичних навантажень на організм, а також корекції змісту і спрямованості майбутніх занять.

Висновки:

1. Значна частина студентів основного навчального відділення, які брали участь у дослідженні, мають ослаблений (донозологічний) стан кардіореспіраторної системи за динамікою УКРП на етапі термінової – 38,7 % та довготривалої адаптації – 12,9 %.

2. Застосування методики визначення УКРП дозволяє виділити два нозологічних типи функціональної ослабленості кардіореспіраторної системи студентів 17–18 років. Перший тип – компенсуючий (УКРП < 3,5), який корегується в процесі занять фі-

зичними вправами малої та середньої інтенсивності. Другий тип – донозологічний (УКРП>6,5) є більш несприятливо стійким для занять, оскільки характеризується негативною динамікою УКРП протягом всього заняття.

3. Запровадження методики експрес-самооцінки УКРП дозволяє своєчасно (на відміну від показника ЧСС) виявити студентів для яких фізичні навантаження на заняттях є, за рекомендаціями А. А. Василькова, небажаними, а стан функціональної підготовленості

вимагає поглибленого медичного обстеження.

Перспективи подальших досліджень. Проведене дослідження акцентує увагу лише на деяких аспектах функціональної підготовленості організму студентів 17–18 років до фізичних навантажень на етапі адаптації до навчального процесу. Подальшого дослідження вимагає вивчення динаміки стану адаптаційного потенціалу в цілому, що зробить процес фізичного виховання більш ефективним.

Література:

1. Баевский Р. М. Оценка адаптационного потенциала системы кровообращения при массовых профилактических обследованиях / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева, Н. Р. Палеев. – М.: ВНИИМИ, 1987. – 19 с.
2. Васильков А. А. Теория и методика физического воспитания : [учебник] / А. А. Васильков. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. – 381 с.
3. Волков В. Л. Розвиток фізичних здібностей студентів у системі фізичної підготовки : [монографія] / В. Л. Волков. – К. : Освіта України, 2011. – 420 с.
4. Казанцева А. В. Индивидуальный подход и дифференциация как основные принципы организации учебных занятий по физическому воспитанию детей с ослабленным здоровьем / А. В. Казанцева // Слобожанський науково-спортивний вісник : [наук.-теор. журн.]. – Харків : ХДАФК, 2012. – № 4. – С. 7–10.
5. Круцевич Т. Ю. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків і молоді: навчальний посібник / Т. Ю. Круцевич, М. І. Воробйов, Г. В. Безверхня. – К. : Олімп. літ-ра, 2011. – 224 с.
6. Лeko Б. Диференціяція фізичного виховання у ВНЗ – шлях до спорту для всіх / Б. Лeko // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : [зб.наук.пр.за ред.проф. Єрмакова С. С.]. – Харків : ХДАДМ (ХХПІ), 2003. – № 22. – С. 101–112.
7. Семененко В. Особливості організації процесу фізичного виховання у технічному вищому навчальному закладі / В. Семененко, В. Білецька // Теорія і методика фізичної культури і спорту. – 2011. – № 3. – С. 74–77.
8. Мойкин Ю. В. Психофизические основы профилактики перенапряжения : [монография] / Ю. В. Мойкин, А. И. Кирилов, В. И. Тхоревский, Л. Е. Милков. – М. : Медицина, 1987. – 256 с.