

Результати дослідження переконливо підтверджують, що у дітей основної групи тону скелетних м'язів нижніх кінцівок значно (і статистично значуще) збільшився в порівнянні з дітьми контрольної групи, що дозволяє зробити висновок про ефективність розробленої нами програми реабілітації.

#### ВИСНОВКИ

1. Серед різних патологій нижніх кінцівок у дітей - дошкільнят одне з перших місць займають статичні деформації стопи. Багатьма дослідниками встановлено, що різні захворювання і пошкодження опорно-рухового апарату дитини, зниження сили і тону м'язів, втратою здатності до нормальному пересування.

2. Серед усіх відомих методів лікування плоскостопості найбільш фізіологічно обґрунтованим і патогенетично спрямованим є лікувальна гімнастика. А комплексне використання методів реабілітації (масажу, ортопедичного лікування), дозволяє підвищити ефективність відновного лікування дітей – дошкільнят з плоскостопістю та досягти позитивного результату за більш короткій термін лікування.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Белостоцкая Е.М. Гигиенические основы воспитания детей от 3 до 7 лет: кн. для работников дошк. учреждений / Е.М. Белостоцкая, Т.Ф. Виноградова, Л.Я. Каневская, В.И. Теленчи. – М.: Просвещение, 2007. – 143с.
2. Волков М.В. Повреждения и заболевания опорно-двигательного аппарата / М.В. Волков. – М.: Медицина, 2005. – 278с.
3. Кашуба В.А. Исследование влияния плоскостопия на биомеханические свойства скелетных мышц / В.А. Кашуба, К.Н. Сергиенко, Т.А. Хабинец // Сборник научных трудов «Физическое воспитание студентов творческих специальностей». – Харьков, 2003. – №7. – С. 116 - 120.
4. Скоромец А.А. Закономерности морфогенеза опорных структур позвоночника и конечностей на различных этапах онтогенеза / А.А. Скоромец. – Ярославль: Изд. Ярослав. гос. мед. института, 2005. – 137 с.
5. Чоговадзе А.В. ЛФК при деформациях и заболеваниях стоп [руков. для врачей] / А.В. Чоговадзе. – М.: Медицина, 2005. – С. 95-101.
6. Онищенко Г.Г. Актуальные санитарно-гигиенические задачи сохранения и укрепления здоровья детей и подростков / Г.Г. Онищенко // Детский доктор. – 2011. – №2. – С. 13-25.
7. Bresnahan P. Flatfoot deformity pathogenesis. A trilogy Clin Podiatr. / P. Bresnahan // Med Surg. – 2010. – 17(3). – P.505-518.
8. Hagman F. A mathematical model analysing the motion of the calcaneus from pressure plate measurements / F. Hagman, Stef van Eijndhoven., Fonsvan de Ven // VIII emed scientific meeting- Kananaskis, Alberta July 31- August 3, 2002. – 2002. – 37р.
9. Heil B. Running shoe design and selection related to lower limb biomechanics / B. Heil // Physiotherapy. – 1992. – 78(6). – P. 406-412.
10. Chao W. Nonoperative management of posterior tibial tendon dysfunction / W. Chao, K.L. Wapner, T.H. Lee, J. Adanis, P.J. Hecht // Foot Ankle Int. – 1996. – Dec. 17(12). – P. 736-741.
11. Milani T.L. Perceptual and biomechanical variables for running in identical shoe constructions with varying midsole hardness / T.L. Milani, E.M. Hennig // Clin Biomech. – Bristol: Avon. – 1997. – 12. – P. 294-300.

*Шахліна Л.Г., Маслова О.В.*

*Національний університет фізичного виховання і спорту України*

#### МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ

*У статті представлений аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури, результатів досліджень провідних фахівців області підліткової медицини та фізіології, з метою виявлення морфофункціональних змін показників ведучих систем організму хлопчиків та дівчат з урахуванням вікових та статевих відмінностей, а також встановлено основні значення показників функціональних можливостей організму дівчат і юнаків при виконанні фізичних навантажень.*

**Ключові слова:** паспортний вік, біологічний вік, провідні системи організму, функціональні зміни, ріст і розвиток, фізичні навантаження.

*Шахліна Л.Г., Маслова Е.В. Медико-биологические основы системы подготовки юных спортсменов. В статье представлен анализ и обобщение данных научно-методической литературы, результатов исследований ведущих специалистов области подростковой медицины и физиологии, с целью выявления морфофункциональных изменений показателей ведущих систем организма мальчиков и девочек с учетом возрастных и половых различий, а также установлены основные значения показателей функциональных возможностей организма девушек и юношей при выполнении физических нагрузок.*

**Ключевые слова:** паспортный возраст, биологический возраст, ведущие системы организма, функциональные изменения, рост и развитие, физические нагрузки.

**Shakhlina L., Maslova O. Medical and biological basis of training system for young athletes.** The article presents the analysis and compilation of modern scientific and methodical literature, the latest research studying of leading experts of adolescent medicine and physiology, in order to identify the indicators of morphological and functional changes in the body's systems, as well as established the basic values of the girls' and boys' functionality during physical stress. In order to determine basic physiological processes of formation, formation and development organism of the adolescents during puberty taking into account gender differences we have been formulated for solving the following research objectives: to analyze the literature and compile these

research of leading experts in the field of adolescent medicine and physiology to identify common values of main parameters systems organism of the adolescents taking into account gender differences; to explore and generalize the results of studies manifestations functionality organism of the adolescents while providing physical capacity and performance of loads. From the above we can conclude that the functionality of the human depends on the age and gender. Evaluate and compare the performance of the functional state of boys and girls, both at rest and during physical stress is not necessary given the passport and biological age. Speaking about women's sports, it should be remembered that all the problems in the initial stage of athletic training, for girls and girls who have not yet reached not only social, but also physical maturity.

**Key words:** puberty, passport age, biological age, main body systems, functional changes, growth and development, physical loadings.

**Постановка проблеми** і її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Соціальна та педагогічна ефективність тренувального процесу, забезпечення нормального фізичного розвитку юних спортсменів, формування їх соматичного і психологічного здоров'я безпосередньо залежить від того, у якій мірі враховуються анатомо-фізіологічні особливості дитячого організму, що обґрунтовують медико-біологічні основи системи підготовки юних спортсменів [1, 3, 7]. Теоретичні знання даних основ та вдале їх застосування у практиці спортивної підготовки дає тренеру реальні важелі ефективного впливу на хід процесів формування організму юного спортсмена з метою виховання молодого покоління здоровим, фізично розвиненим, готовим до активного життя, навчання, виховання й досягнення високих спортивних результатів [2, 4, 12]. Однією з важливих загально біологічних властивостей будь-якого живого організму є процеси його росту й розвитку [10]. Під розвитком, у широкому сенсі цього поняття, слід розуміти кількісні та якісні зміни в організмі людини, які приводять до підвищення рівня складності організації та взаємодії всіх систем організму. Розвиток включає три складові: ріст, морфологічне диференціювання органів і систем, їх формоутворення [6]. Саме урахування особливостей розвитку організму дитини, його гетерохронності, статевих відмінностей є основним медико-біологічним обґрунтуванням планування й використання навантажень у системі підготовки юних спортсменів [3, 5, 10].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Практика вітчизняних та світових наукових досліджень засвідчує, що усі системи організму дитини, як і дорослої людини, можуть існувати і нормально функціонувати тільки при певних умовах, які підтримуються діяльністю багатьох систем, призначених забезпечувати сталість внутрішнього середовища, тобто його гомеостаз [5, 12, 14]. Відомо, що під час впливу стресових чинників різного типу на організм, у тому числі й високих фізичних навантажень, відбувається порушення гомеостазу і, як результат, спостерігається зниження розвитку функціональних можливостей систем та органів, яке приводить до виникнення різних патологічних станів – хвороб [3, 16]. Науковці вказують, що саме цей факт обумовлює необхідність визначення основних показників норм функціонування ведучих систем організму дитини, які забезпечують рівень прояву фізичної працездатності юного спортсмена під впливом фізичних навантажень з урахуванням вікових та статевих відмінностей [3, 7, 8].

**Зв'язок з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконується згідно Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2011-2015 рр. 2.21 «Особливості функціональної і психологічної адаптації організму спортсменок високої кваліфікації до великих фізичних навантажень», номер державної реєстрації 0111U001728.

**Постановка мети і завдань досліджень.** Для визначення основних фізіологічних процесів формування, становлення і розвитку організму юних спортсменів нами були сформульовані наступні завдання дослідження:

- провести аналіз літературних джерел і узагальнити дані досліджень провідних фахівців у галузі спортивної медицини та фізіології для виявлення загальних значень показників функцій провідних систем організму юних спортсменів;
- вивчити та узагальнити результати досліджень, прояви функціональних можливостей молодого організму при забезпеченні фізичної працездатності.

**Виклад основного матеріалу досліджень з аналізом отриманих наукових результатів.** У процесі підготовки та участі спортсменів у Юнацьких Олімпійських іграх 2012 р. тренери звернули увагу на те, що відбір підлітків для участі в змаганнях за хронологічним віком призводить часом до невідповідності їх біологічному розвитку: більш біологічно зрілі діти одного віку отримують значну перевагу в спортивних результатах. Найбільші відмінності в статусі зрілості між підлітками спостерігаються у віці 13-15 років [15]. Тому одним з актуальних питань у спортивній медицині, педіатрії, педагогіці, вікової фізіології є визначення відповідності між паспортним і біологічним віком підлітків.

Відомо, що біологічний вік більшою мірою, ніж паспортний, відображає онтогенетичну зрілість індивіда, характер адаптаційних реакцій підлітка, його працездатність. Біологічний вік - поняття, що відображає фактично досягнутий рівень морфологічної, функціональної зрілості систем організму і організму в цілому [6]. Протягом життя людини морфофункціональний розвиток систем його організму носить гетерохромний характер, при цьому спостерігається чергування періодів прискорення і уповільнення цих процесів. У зв'язку з цим розглядають окремі вікові періоди, які характеризуються специфічними особливостями дозрівання організму: функціональними, морфологічними, психологічними [4]. Біологічний вік підлітка можна визначити за зубною зрілістю (кількістю постійних зубів), розвитком скелета і вторинними статевими ознаками. Фізіологічні особливості організму підлітків характеризуються вираженою нестабільністю механізмів ендокринної та вегетативної регуляції внаслідок триваючого дозрівання і функціонального розвитку залоз внутрішньої секреції, що обумовлює нестабільність - лабільність соматичних функцій. Соматичні характеристики включають фізичний і статевий розвиток підлітка, які є провідними показниками його індивідуального здоров'я і важливим критерієм гармонійного розвитку. Морфологічні показники, що характеризують тілобудову, тотальні розміри тіла, його пропорції, склад маси - розглядаються як сукупність особливостей будови, форми, величини і співвідношення окремих частин тіла [10, 17].

Фізичний розвиток слід розглядати як комплекс морфологічних і функціональних характеристик зростаючого організму на ранніх етапах онтогенезу, що відображають ступінь відповідності біологічному і паспортному віку. Існує тісний взаємозв'язок між статевим дозріванням і рівнем фізичного розвитку. Формування груп за хронологічним віком призводить до значних відмінностей довжини, маси тіла, її складу. Найбільш очевидно ці відмінності виявляються в підлітковому віці між

хлопчиками і дівчатками [17]. Під час оцінювання загального рівня фізичного розвитку дітей та підлітків ділять на три групи:

- медіанти - діти з середнім рівнем фізичного і статевого розвитку, відповідають паспортному віку;
- акселерати - характеризуються прискоренням фізичного і статевого розвитку, випереджають паспортний вік;
- ретарданти - діти, що відстають по фізичному і статевому розвитку від паспортного віку.

Акселерати - за зросто-ваговими показниками такі підлітки привабливості при спортивному відборі тренера. Однак прискорення темпів фізичного розвитку не завжди супроводжується відповідним функціональним розвитком вегетативних систем організму (серцево-судинної, системи дихання), їх психологічної зрілості. На такому морфофункціональному тлі фізичні навантаження для акселератів слід суворо дозувати відповідно до можливостей ще зростаючого організму. Тому працездатність їх невисока, вони частіше хворіють, ніж ретарданти й діти і підлітки, які нормально розвиваються. Практика спортивного підготовки акселератів потребує індивідуальної організації навчального і тренувального процесів з варіюванням форм, засобів і методів відповідно до їх вікових періодів, а також належного лікарсько-педагогічного контролю [11, 16].

Ретарданти вимагають ретельного спостереження тренером і спортивним лікарем за можливістю переносити підлітками фізичні та психоемоційні навантаження. Уповільнення зростання і фізичного розвитку можуть бути тимчасовими, тому не виключено, що в більш старшому віці такий підліток може досягти високих спортивних результатів і випередити своїх однолітків. На жаль, у педагогічній практиці, зокрема, при спортивному відборі та подальшій підготовці знайомство тренера і навіть спортивного лікаря з дитиною відбувається за даними паспортного віку. Тому вміння розпізнати відповідність біологічного віку паспортному є однією з актуальних проблем спортивної медицини [5, 11, 12]. Враховуючи кількісні і якісні зміни в організмі в процесі його росту і розвитку розрізняють вікові періоди. В даний час найбільш поширена вікова періодизація онтогенезу людини, прийнята на симпозиумі з вікової періодизації, проведеному Академією педагогічних наук колишнього СРСР ще в 1965 р. Її перевага полягає в обліку вікової морфології, фізіології, біохімії, педагогіки з урахуванням при цьому маси і довжини тіла, окостеніння кістяка, розвитку залоз внутрішньої секреції, ступеня статевого дозрівання, закономірності формування особистості [3]. Підлітковий (пубертатний) вік - це період переходу від дитинства до зрілості. За Ю.А. Гуркіним «... - це реально існуючий період у житті людини, коли він вже не дитина, але ще не дорослий». Для цього періоду характерні процеси прискореного фізичного, розумового, духовного і соціального розвитку:

- реалізується індивідуальна генетично детермінована програма розвитку організму з формуванням певного конституційного типу;

- завершується морфологічне і функціональне дозрівання всіх систем організму;

- завершується морфофункціональний розвиток репродуктивної системи, що обумовлює репродуктивне здоров'я в майбутньому;

- психологічні дитячі процеси змінюються поведінкою, характерною для дорослих;

- відбувається перехід від повної соціально-економічної залежності від дорослих до відносної незалежності [3].

У процесі індивідуального розвитку спостерігаються певні періоди прискорення і уповільнення росту і розвитку систем організму, лінійно-поступальний характер біологічного дозрівання змінюється «ростовим стрибком». Зміна одного вікового періоду іншим є переломним етапом розвитку - організм змінює один якісний стан на інший. Такі стрибкоподібні переходи при розвитку організму, його систем називаються критичними [15]. З віковими періодами частково збігаються сенситивні періоди, які менш контролюються генетично і характеризуються особливою чутливістю до впливів навколишнього середовища, в тому числі до педагогічних і спортивних навантажень за рахунок оптимальних можливостей координації та інтеграції функцій систем організму, підвищуючи адаптаційні можливості організму до фізичних і розумових навантажень на новому черговому етапі розвитку організму (А.С. Солодков, Є.Б. Сологуб, 2008) [9].

Сенситивні періоди найкраще відображають вплив навколишнього середовища на організм дітей і підлітків, сприяючи реалізації генетичної програми і прояву їх певних здібностей. Так, в ці періоди тренувальні навантаження найбільш ефективні, що проявляється в більш виражених приростах розвитку фізичних якостей, організм оптимально адаптується до фізичних навантажень, сприяючи при цьому збільшенню функціональних резервів. Неприятливі чинники в сенситивні періоди надають зворотну дію - викликають перенапруження функцій систем організму, порушують фізичний і психічний розвиток зростаючого організму [9, 14].

Безперервний розвиток і зростання - найбільш характерні біологічні особливості організму підлітка. Процес зростання виражається у збільшенні кількості клітин, їх розміру, що супроводжується збільшенням маси і площі поверхні організму. Паралельно з ростом відбуваються розвиток, диференціація органів, тканин, систем організму з одночасним формуванням і вдосконаленням їх функцій. Інтенсивний морфологічний і функціональний розвиток здійснюється на фоні ще не сформованої системи біологічної регуляції функцій - її рефлексорного і гуморального механізмів [3]. Нестабільність нейрогуморальної регуляції функцій систем організму може бути причиною соматичних і психічних порушень як наслідок зниження адаптаційних можливостей організму до факторів навколишнього середовища [5, 12]. Період статевого дозрівання є критичним в онтогенезі людини. Саме в пубертатний період відбуваються виражений фізіологічний стрибок кількісного і якісного зростання всіх органів і систем організму, їх функціональне становлення. Важлива роль у цьому належить розвитку репродуктивної системи, обумовлюючи певний гормональний статус, який надає сильний вплив на всі фізіологічні процеси організму, що росте [5, 12]. Хлопчики і дівчата у віці до 6 років за рівнем статевого розвитку відносяться до «нейтрального» (асексуального) віку або періоду гормонального спокою. У цей період відзначається невисока концентрація статевих гормонів в їх крові [3].

У хлопчиків статеві зрілість настає в середньому на 2 роки пізніше, ніж у дівчаток. У дівчат в препубертатний період (від 6 років і до менархе - вік першої менструації) починаються інтенсивний ріст і розвиток яєчників, матки. Підвищення концентрації статевих гормонів в крові дівчинки обумовлює розвиток вторинних статевих ознак: оволосіння в області лобка, пахвових (аксиллярних) западинах, розвиток молочних залоз. Інтегральним показником настання статевої зрілості дівчинки є поява першої менструації - менархе, що свідчить про настання пубертатного періоду розвитку організму дівчинки - тепер уже дівчини [3]. Статевий розвиток підлітків - хлопчиків і дівчат - визначають за допомогою статевих формул. При цьому ступінь розвитку вторинних статевих ознак повинен оцінювати спортивний лікар при всіх планових

медичних обстеженнях дітей і підлітків, що займаються спортом [3, 5, 12]. У хлопчиків у порівнянні з дівчатками більш тривалий препубертатний період і сильніше виражений пубертатний стрибок зростання [1, 2].

Послідовність розвитку вторинних статевих ознак у юнаків (за В.П. Медведевим, А.М. Куликовим, 2007) [7]:

- початок збільшення яєчок (11-12 років);
- початок оволодіння лобка (в 12-13 років);
- початок помітного зростання пеніса (12-13 років);
- мутація голосу (13-14 років);
- початок оволодіння пахвовій западини (в 14 років);
- полюції (14-15 років);
- початок оволодіння особи (14-16 років).

Послідовність статевого дозрівання у дівчат (за В.П. Медведевим, А.М. Куликовим, 2007) [7]:

- гіперемія і пігментація ареоли, зростання кісток тазу (9-10 років);
- зростання молочних залоз, початок оволодіння лобка (10-11 років);
- зростання внутрішніх і зовнішніх геніталій, подальше зростання молочних залоз, початок оволодіння пахвовій западини (10-12 років);
- пігментація сосків, поява менструацій (12-13 років);
- овуляція – (13-14 років);
- зниження тембру голосу (14-15 років);
- припинення росту скелета (16-17 років).

Проаналізувавши схему вікової періодизації (1965), науковці звернули увагу, що за рівнем статевого дозрівання 13-річні хлопчики відповідають 11-річним дівчатам. Тому у хлопчиків до початку підліткового періоду статеве дозрівання тільки починається, у дівчаток воно значною мірою захоплює ще й попередній період другого дитинства (8-12 років - хлопчики, 8-11 років - дівчатка) [3]. Гормональна перебудова в пре - і пубертатному періодах проявляється у збільшенні швидкості росту, що відбивається на поздовжніх розмірах тіла, інтенсивності приросту його маси [3]. Довжина тіла інтегрально відображає процес поздовжнього розвитку організму людини, що в значній мірі обумовлено генетично. За допомогою гормонів генетична програма визначає терміни припинення росту тіла в довжину, ставлення поздовжніх розмірів кінцівок і довжини тіла [3]. Зростання тіла в довжину у жінок практично припиняється у віці 16-17 років, у чоловіків - 18-19 років. Після закінчення продольного росту тіла людини його маса не залишається постійною. Починаючи з перших днів життя, приблизно до 25 років у більшості людей вона поступово збільшується, а у віці 25-40 років зберігається відносно стабільною [3, 8]. У період статевого дозрівання швидкість росту підвищується - спостерігається пубертатний стрибок, який стосується всіх розмірів тіла. Найбільший додаток довжини тіла (на 5-7 см) у дівчат спостерігається між 11 і 12 роками, маси тіла (на 4-6 кг) - між 12 і 13 роками; у хлопчиків - відповідно на 8-10 см - між 13 і 14 і на 5-7 кг між 14 і 15 роками. Особливо висока швидкість росту більшості розмірів у хлопчиків, в результаті чого вони опережають дівчат за показником довжини тіла. До кінця підліткового періоду розміри їх тіла становлять 90-97% остаточної довжини (Л.В. Волков, 2007) [3]. Найбільший приріст фізичного розвитку дівчат спостерігається в 15-16 років, у хлопчиків повне формування організму настає до 19-22 рокам - організм дівчат формується швидше (Н.Д. Граєвська, Т.І. Долматова, 2007) [3].

**ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.** Виходячи з вищезазначеного необхідно заключити, що функціональні можливості людини залежать безпосередньо від віку та статі. Порівнювати показники функціонального стану хлопчиків та дівчат, як у стані спокою, так і під час виконання фізичних навантажень необхідно з урахуванням не паспортного, а біологічного віку. На думку авторів, юні спортсмени за всіма параметрами фізичного і функціонального розвитку мають суттєві переваги перед однолітками, які займаються фізичною культурою тільки за шкільною програмою. Першочерговим завданням спортивної медицини є максимально ефективна діагностика та оцінка стану здоров'я дітей і підлітків при допуску до занять спортом.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Аршавский И.А. Очерки по возрастной физиологии. — М.: Медицина, 1967. — С. 3—161.
2. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. — М.: Наука, 1982. — 270 с.
3. Здоровье подростков. Руководство для врачей / Под ред. проф. О.В. Шараровой. — Санкт-Петербург: Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Фонд ООН в области народонаселения, 2007. — 435 с.
4. Куликов А.М., Медведев В.П. Соматические заболевания у подростков. — В кн.: Здоровье подростков. Руководство для врачей / Под ред. проф. О.В. Шараровой. — Санкт-Петербург: Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Фонд ООН в области народонаселения, 2007. — С. 63—87.
5. Макарова Г.А. Справочник детского спортивного врача. Клинические аспекты. — М.: Сов. спорт, 2008. — С. 26—76.
6. Медведев В.П., Гуркин Ю.А. Особенности организма девушек-подростков. — В кн.: Гинекология подростков. Руководство для врачей / Под ред. Ю.А. Гуркина. — Санкт-Петербург: Фолиант, 2000. — С. 31—57.
7. Медведев В.П., Куликов А.М. Анатомо-физиологические особенности подростков. — В кн.: Подростковая медицина / Под ред. Л.И. Левиной, А.М. Куликова. Руководство. — Питер, 2006. — С. 26—46.
8. Поляев Б.А., Поляков С.Д., Локтев С.А. Особенности медико-миологического обеспечения детского и юношеского спорта. — В кн.: Спортивная медицина: национальное руководство / Под ред. акад. РАН и РАМН С.П. Миронова, проф. Б.А. Поляева, проф. Г.А. Макаровой. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. — С. 232—281.
9. Солодков А., Сологуб Е. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: Учебник. — М.: Сов. спорт, 2008. - 620 с.
10. Спортивная медицина. Практические рекомендации / Под ред. Р. Джексона. - К.: Олимп. литература, 2003. - С. 258—262.

11. Тихвинский С.Б., Хрущев С.В. Детская спортивная медицина. Изд. 2-е, перераб. и доп. — М.: Медицина, 1991. — 560 с.
12. Шахлина Л.Я.. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин. — Киев: Наук. думка, 2001. — С. 11—127.
13. Шахлина Л.Я.-Г., Гуркин Ю.А. Физическая работоспособность подростков и определяющие ее факторы. Занятия спортом. — В кн.: Гинекология подростков. Руководство для врачей / Под ред. Ю.А. Гуркина. — Санкт-Петербург: Фолиант, 2000. — С. 196—218.
14. Шахлина Л.Я.-Г., Гуркин Ю.А. Физическая работоспособность подростков и определяющие ее факторы. Занятия спортом. — В кн.: Здоровье подростков. Руководство для врачей / Под ред. проф. О.В. Шараповой. — Санкт-Петербург, 2007. — С. 196—218.
15. "FIS in favor of Youth Olympic Games". FIS, 8 may 2007. "1st Winter Youth Olympic Games in 2012" (pdf). International Olympic Committee. — P. 12—14.
16. Engebretsen L., Steffen K., Bahr R et al. The International Olympic Committee Consensus statement on age determination in high-level young athletes. Br. J. Sport Med, 2010; 44: 476—84.
17. Kristiansen E., Roberts G.C. Young elite athletes and social support: coping with competitive and organizational stress in "Olympic" competition. Scan J. Med. Sci. Sport, 2010; 20: 686—95.

**Яшная А., Яковенко Е.**

**Національний університет фізического виховання і спорту України**

### **РЕАЛИЗАЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ГРЕБЦОВ В УСЛОВИЯХ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Тактика преодоления соревновательной дистанции – неотъемлемый элемент успешной соревновательной деятельности в гребле академической. Наиболее применяемыми тактическими вариантами преодоления соревновательной дистанции в гребле академической являются следующие: прохождение соревновательной дистанции по отрезкам; прохождение соревновательной дистанции «на отрыв»; равномерное преодоление соревновательной дистанции. В специальной научно-методической литературе, несмотря на достаточно большое количество работ, освещающих различные аспекты физиологии гребли практически отсутствуют публикации, посвященные физиологическому обоснованию соревновательной тактики в гребле академической.*

**Ключевые слова:** тактика, функциональная подготовленность, гребля академическая.

*Яшна А., Яковенко Е. Реалізація функціонального та метаболічного потенціалу веслярів в умовах змагальної діяльності. Тактика подолання змагальної дистанції – невід'ємним елементом успішної змагальної діяльності у веслуванні академічному. Найбільш застосовуваними тактичними варіантами подолання змагальної дистанції у веслуванні академічному є наступні: проходження змагальної дистанції по відрізках; проходження змагальної дистанції «на відрив»; рівномірне подолання змагальної дистанції. У спеціальній науково-методичній літературі, незважаючи на досить велику кількість робіт, які висвітлюють різні аспекти фізіології веслування практично відсутні публікації, присвячені фізіологічному обґрунтуванню тактики змагальної діяльності у веслуванні академічному.*

**Ключові слова:** тактика, функціональна підготовленість, веслування академічне.

**Yashnaya A., Iakovenko E. Realization of functional and metabolic capacity of the rowers in a competitive activity.**

*Tactics to overcome competitive distance - an essential element of a successful competitive activity in rowing. Choice of rational tactics of the race determines the achievement of the final result of competitive activity, and therefore the tactical training based on the athlete's acquisition of a various tactical schemes of competitive struggle and developing the ability to rationally choose the tactics of the race, depending on many factors (weather, knowledge about the opponents, knowledge about their own ability to rank the competition and so on.). Most used tactical options to overcome the competitive distance in rowing are the following: the passage of competitive distance segmentally; the passage of competitive distance "in estrangement"; equitable overcoming of the competitive distance. When you select any of the tactical options of overcoming the distance to be considered and tactical preparedness of the enemy. Tactics in the case will be effective if it is a surprise to the enemy. Do not use the same tactical plan of the race at the second meeting with the enemy. In the special scientific and methodical literature, practically are no publications on the physiological basis of competitive tactics in rowing. Effective tactic is determined only by the results in a single race, which is the basis for further tactical training of athletes. In rowing, despite the standard long-distance competition, the results of individual races differ significantly, which often depends on the behavior of the enemy in the race, identity meteorological conditions, flow power, the depth of the waters, the coasts of the structure and other factors. Coming at the start, the rower every time enters the new situation. This causes fluctuations in the results at a distance of 2000 m at times almost 2 minutes. Under the conditions of the race in the rowing consistently implemented mechanisms of energy supply, and in spite of the dominant contribution of aerobic energy in the overall performance, the role of phosphocreatine and glycolytic mechanisms is very high.*

**Key words.** tactics, functional preparation, rowing.

**Постановка проблемы.** Спортивная тактика в ее современном виде – это искусство ведения борьбы на соревнованиях в целом и на отдельных дистанциях в частности. Это понятие охватывает все более или менее целесообразные способы ведения состязания спортсменом (индивидуальная тактика) и спортивной командой (командная тактика) подлежащие определенному замыслу и плану достижения соревновательной цели. Смысл тактики заключается в использовании таких способов ведения состязания, какие позволили бы с наибольшей эффективностью реализовать свои возможности (физические, психические, технические) и достичь желаемой цели [12, 13]. Тактическая борьба в гребле