

Цитування на цю статтю:

Нестеренко НА, Крюковська ОС. Аналіз системи тренувального процесу спортсменок з пляжного волейболу в річному макроциклі на етапі спеціалізованої базової підготовки. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2020 Листопад 24; 36: 48-53

Відомості про автора:

Нестеренко Наталія Анатоліївна – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, старший викладач, Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту (Дніпро, Україна)

e-mail: natalya7373@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-7800-8833>

Крюковська Олександра Сергіївна – викладач, Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ (Дніпро, Україна)

e-mail: Sashka92@email.ua

<https://orcid.org/0000-0002-0756-7224>

Information about the author:

Nesterenko Natalia Anatoliyivna – Candidate of Science (Physical Education and Sport), Senior Lecturer, Prydniprovsk State Academy of Physical Culture and Sports (Dnipro, Ukraine)

Kriukovska Aleksandra Sergeevna – Lecturer, Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs (Dnipro, Ukraine)

УДК 615.838+616-036.82+616.24

doi: 10.15330/fcult.36.53-57

Роман Сарапук

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПЛАВАННЯ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ КАРДІОРЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ ПІСЛЯ ПЕРЕНЕСЕНИХ ЗАПАЛЕНЬ ЛЕГЕНЬ

Мета. Встановити вплив занять плаванням на відновлення функціональних резервів кардіореспіраторної системи після перенесених запальних захворювань легень. **Методи.** У дослідженні взяли участь 50 осіб (12 жінок і 38 чоловіків, середній вік $42,01 \pm 1,29$ років) після завершення стаціонарного лікування з приводу запальних захворювань легень в пульмонологічному відділенні Івано-Франківського обласного фтизіопульмонологічного центру. За погодженням з лікуючими лікарями вони були скеровані у санаторії “Алмаз” і “Кристал” (м. Трускавець) де основним групам (ОГ) у кількості 25 осіб чоловічої і 6 жіночої статі було створено умови для щоденних занять плаванням протягом 18 днів. Тривалість кожного заняття складала 45 хвилин, а обсяг фізичного навантаження – 400–800 м при ЧСС 120-140 уд/хв. Контрольні групи протягом перебування в санаторії плавання не використовували. Для оцінки основних показників функції зовнішнього дихання використовували комп’ютерний спірометр Microspiro HI-501. Визначення загальної фізичної працездатності здійснювали за допомогою проби Джеймса. Обстеження здійснювали двічі (до початку і після завершення циклу занять плаванням). **Результати.** Порівняльний аналіз змін середніх значень дихального об’єму і життєвої ємності легень контрольної й основної групи чоловіків свідчить про те, що в основній групі ці показники зовнішнього дихання перевищують дані групи контролю на 10,9% і 4,0% відповідно ($p < 0,05$). Аналіз засвідчує, Щодо жінок, то величини дихального об’єму та життєвої ємності легень основної групи наприкінці занять зросли у порівнянні з групою контролю на 5,0% і 12,4% відповідно. Вірогідні зміни виявлені також і в показниках хвилинного об’єму дихання, форсованого об’єму дихання та пікової швидкості видиху як у чоловіків, так і в жінок. **Висновок.** Застосування плавання у відновному періоді осіб, які перенесли запальні захворювання дихальної системи забезпечує нормалізацію функціонування як дихальної, так і серцево-судинної системи, що опосередковано свідчить про нормалізацію механізмів нейрогуморальної регуляції функцій організму.

Ключові слова: плавання, запальні захворювання легень, функціональний стан.

Aim. To establish the influence of swimming on the restoration of functional reserves of the cardio-respiratory system after inflammatory lung diseases. **Methods.** The study involved 50 people (12 women and 38 men, mean age 42.01 ± 1.29 years) after inpatient treatment for inflammatory lung disease in the pulmonology department of the Ivano-Frankivsk Regional Phthisiopulmonology Center. In agreement with the attending physicians, they were sent to the sanatoriums “Diamond” and “Crystal” (Truskavets) where the main groups of 25 males and 6 females were created conditions for daily swimming for 18 days. The duration of each session was 45 minutes, and the amount of physical activity – 400–800 m at a heart rate of 120–140 b/m. Control groups were not used during their stay in the swimming sanatorium. A computer spirometer was used to assess the main

indicators of external respiration function Microspiro HI-501. Determination of total physical performance was performed using a James test. The survey was performed twice (before and after the cycle of swimming). **Results.** A comparative analysis of changes in the mean values of tidal volume and vital capacity of the lungs of the control and main group of men shows that in the main group, these indicators of external respiration exceed the control group by 10.9% and 4.0%, respectively ($p < 0,05$). The analysis shows that for women, the values of tidal volume and vital capacity of the lungs of the main group at the end of classes increased compared to the control group by 5.0% and 12.4%, respectively. Probable changes were also found in both minute tidal volume, forced tidal volume, and peak expiratory rate in both men and women. **Conclusion.** The use of swimming in the recovery period of persons who have suffered from inflammatory diseases of the respiratory system provides normalization of the functioning of both respiratory and cardiovascular systems, which indirectly indicates the normalization of the mechanisms of neurohumoral regulation of body functions.

Keywords: swimming, inflammatory lung diseases, functional state.

Постановка проблеми й аналіз результатів останніх досліджень. В Україні хвороби органів дихання вже стали одними з найпоширеніших захворювань і становлять 26,5% серед усіх вперше зареєстрованих недуг. В абсолютних цифрах це біля 7,8 млн осіб. Щодо Прикарпаття, то на даний час 0,4 млн людей страждають на запальні захворювання легень (ЗЗЛ), і ця патологія є четвертою за значимістю причиною смерті, а в структурі загальної інвалідності займає 21,5% [1, 3, 8]. Серед основних причин, що сприяють розвитку цих патологічних станів виділяють такі: малорухливий спосіб життя, нераціональне харчування, хронічне стомлення, інтоксикація організму, алкоголізм, наявність осередків хронічної інфекції [6,7], а відтак зниження імунобіологічних властивостей організму.

Хвороби органів дихання характеризуються різноманітним клініко-морфологічним проявом, що обумовлено великою кількістю етіологічних чинників, що призводять до розвитку недуг цих органів, віковими особливостями, структурно-функціональним станом легень [2, 10].

Не зважаючи на величезну кількість фармакологічних та нефармакологічних засобів лікування ЗЗЛ, не вдається істотно покращити та призупинити зниження функції зовнішнього дихання, уникнути персистенції системного запалення, загальмувати розвиток численних серйозних несприятливих генералізованих ефектів [4].

Відомо, що для удосконалення структурно-функціонального потенціалу органів дихання успішно використовуються найрізноманітніші засоби фізичної культури серед яких є і плавання, яке визнано одним з найефективніших чинників щодо формування функціональних резервів апарату зовнішнього дихання [4, 5, 8, 9].

Мета дослідження – встановити вплив занять плаванням на відновлення функціональних резервів кардіореспіраторної системи після перенесених запальних захворювань легень.

Методи. У дослідженні взяли участь 50 осіб (12 жінок і 38 чоловіків, середній вік $42,01 \pm 1,29$ років) після завершення стаціонарного лікування з приводу запальних захворювань легень в пульмонологічному відділенні Івано-Франківського обласного фтзіопульмонологічного центру. За погодженням з лікуючими лікарями вони були скеровані у санаторії “Алмаз” і “Кристал” (м. Трускавець) де основним групам (ОГ) у кількості 25 осіб чоловічої і 6 жіночої статі було створено умови для щоденних занять плаванням протягом 18 днів. Тривалість кожного заняття складала 45 хвилин, а обсяг фізичного навантаження – 400–800 м при ЧСС 120–140 уд/хв. Контрольні групи протягом перебування в санаторії плавання не використовували.

Для оцінки основних показників функції зовнішнього дихання використовувався комп’ютерний спірометр Microspiro HI-501. Визначення загальної фізичної працездатності здійснювали за допомогою проби Джеймса. Обстеження здійснювали двічі (до початку і після завершення циклу занять плаванням).

Результати дослідження. Дані функціонального обстеження наведені в табл. 1. Як видно з даної таблиці, за період перебування в санаторіях як в контрольній, так і в основній групах відбулося вірогідне зменшення ЧСС в стані спокою. При цьому в основній групі величина цих змін, завдяки занять плаванням, досягла вірогідно суттєвіших змін, порівняно з групою контролю. Аналогічні зміни відбулися і щодо частоти дихання. Сукупність цих функціональних змін привела до покращення фізичної працездатності за показниками проби Джеймса (див. табл. 1).

Таблиця 1

Результати функціонального обстеження пацієнтів із ЗЗЛ після впровадження реабілітаційної програми

| Показник | До початку занять плаванням | Після завершення | |
|---------------|-----------------------------|------------------|------------|
| | | КГ, n=25 | ОГ, n=25 |
| ЧСС, уд/хв | 85,1±0,5 | 80,2±0,6* | 78,3±0,4* |
| ЧД, д.р./хв | 29,1±0,9 | 24,5±0,6* | 21,7±0,4* |
| Проба Джеймса | 17,6±1,4 | 19,6±1,15 | 27,5±0,13* |

Примітка. * – $p < 0,05$.

У табл. 2 представлені результати спірографічного дослідження чоловіків. Порівняльний аналіз змін середніх значень дихального об'єму (ДО) і ЖЄЛ контрольної й основної групи свідчить про те, що в ОГ ці показники зовнішнього дихання перевищують дані КГ на 10,9% і 4,0% відповідно ($p < 0,05$).

Таблиця 2

Показники функції зовнішнього дихання у чоловіків основної і контрольної груп до і після завершення перебування в санаторії

| Показники | Чоловіки ОГ (n=19) | | Чоловіки КГ (n=19) | |
|---|--------------------|---------------|--------------------|-------------|
| | початок | кінець | початок | кінець |
| ЖЄЛ, % від належної | 56,88±1,43 | 76,05±1,39*● | 58,15±1,68 | 65,12±1,56* |
| Об'єм форсованого видиху 1, % від належного | 55,80±1,81 | 68,50±1,85 *● | 54,36±1,76 | 60,55±1,59 |
| Пікова швидкість видиху, % від належної | 56,04±2,08 | 65,28±1,73*● | 55,68±2,12 | 58,89±1,93 |
| Дихальний об'єм, л | 0,47±0,13 | 0,53±0,12* ● | 0,48±0,17 | 0,49±0,14 |
| Хвилинний об'єм дихання, л | 11,03±0,72 | 8,67±0,47*● | 10,96±0,60 | 9,75±0,57 |

Примітки: достовірність різниці показників у порівнянні з такими до початку занять плаванням * – $p < 0,05$; достовірність різниці показників у порівнянні з такими у КГ: ● – $p < 0,05$.

Особливості змін середніх значень показників зовнішнього дихання у жінок наведені в табл. 3. Аналіз засвідчує, що величини дихального об'єму та ЖЄЛ у осіб жіночої статі ОГ наприкінці занять зросли у порівнянні з групою контролю на 5,0% і 12,4% відповідно. Вірогідні зміни виявлені також і в показниках хвилинного об'єму дихання (див. табл. 3).

Таблиця 3

Показники функції зовнішнього дихання у хворих на ЗЗЛ жінок обох груп на початку і наприкінці дослідження

| Показники ФЗД | Жінки ОГ (n=6) | | Жінки КГ (n=6) | |
|---|-------------------|--------------|-------------------|-------------|
| | початок | кінець | початок | кінець |
| ЖЄЛ (% від належної) | 55,35±2,19 | 75,33±1,02*● | 56,40±1,97 | 62,93±0,71* |
| Об'єм форсованого видиху 1, % від належного | 52,98±2,06 | 65,39±1,09*● | 52,14±1,84 | 57,10±0,67* |
| Пікова швидкість видиху, % від належної | 51,22±2,31 | 60,07±1,21*● | 52,23±1,94 | 54,62±1,82 |
| Дихальний об'єм, л | 0,47±0,14 | 0,52±0,14*● | 0,46±0,14 | 0,47±0,14 |
| Хвилинний об'єм дихання, л | 11,05±0,81 | 8,97±0,55*● | 11,15±0,72 | 10,09±0,45 |

Примітка: достовірність різниці показників у порівнянні з такими до програми: * – $p < 0,05$; достовірність різниці показників у порівнянні з такими у КГ: ● – $p < 0,05$

Дискусія. У сучасних умовах в Україні склалася критична ситуація, пов'язана із значною кількістю запалень легень, які є наслідком багатьох чинників, але водночас й впливу на організм вірусу Covid-19. Як бачимо, одне тільки медикаментозне лікування не приносить бажаного ефекту і тому є стійка потреба застосування немедикаментозного впливу, особливо засобів фізичної культури [6]. Як засвідчують результати нашого дослідження, використання плавання забезпечує швидке відновлення структурно-функціонального потенціалу легень після запальних процесів в дихальній системі. Як зазначає В.І. Ляшенко та співавт. [4] – вода при певній температурі сприяє розслабленню м'язів і відновленню взаємодії їх при згинанні та розгинанні кінцівок, створює умови розвантаження хребта і фізіологічні передумови для динамічних рухів грудної клітки під час дихання. У воді покращується координація рухів, збільшується сила м'язів спини, грудної клітки та черевного пресу, формується правильне дихання і покращується функція серцево-судинної системи. Плавання створює умови для відновлення функціонального стану цілого організму [8]. В той же час засоби плавання, маючи надзвичайно широкий механізм дії та відновний ефект до останнього часу використовуються в основному тільки для відновлення уражень опорно-рухової системи з вираженими функціональними порушеннями та міофасціальним больовим синдромом [7].

Висновок. Застосування плавання у відновному періоді осіб, які перенесли запальні захворювання дихальної системи забезпечує нормалізацію функціонування як дихальної, так і серцево-судинної системи, що опосередковано свідчить про нормалізацію механізмів нейрогуморальної регуляції функцій організму.

1. Андрущенко ЛБ, Витько СЮ, Шутова ТН. Физкультурно-оздоровительные технологии в укреплении состояния здоровья студентов и сотрудников вуза. Современные проблемы науки и образования. 2016; 5: 261-261.
2. Зайцев АА. Внебольничная пневмония: эпидемиология, диагностика и антимикробная терапия. Терапия. 2018; 1(19): 63-71.
3. Круглякова ЛВ, Нарышкина СВ. Тяжелая внебольничная пневмония: диагностика и лечение (обзор литературы). Бюл. физиологии и патологии дыхания. 2016; 59: 98-108.
4. Курко ЯВ. Плавання–засіб фізичної реабілітації у чутливих до зміни погоди людей. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми 216 фізичного виховання і спорту. 2011; 12: 54-57
5. Ляшенко АМ., Делова Ю. До питання про методику навчання плаванню. Теорія та Методика Фізичного Виховання. 2014; 3: 33-35.

6. Михеенко ОИ. Комплексная методика оценки уровня здоровья организма человека. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2011; 6: 93-101.
7. Надеев АП, Козяев МА, Абышев АА, Чеканов МН, Блажитко ЕМ, Пешкова ИВ, Овсянко ЕВ. Внебольничная пневмония: эпидемиология, этиология и клиничко-морфологические параллели. Journal of Siberian Medical Sciences. 2019; 4: 20-29.
8. Ньюсом П, Янг А. Эффективное плавание. Методика тренировки пловцов и триатлетов / пер. с англ. Дианы Айше ; под. ред. Сергея Ленивкина. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013; 400 с.
9. Філатова ЗІ. Особливості складання диференційованих програм з навчання плавання студентів спеціальної медичної групи. Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2015; 3(1): 370-373.
10. Яців ЯМ., Лапковський ЕЙ. Оцінка фізичної підготовленості та функціонального стану осіб, що ведуть малорухомий спосіб життя. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2014; 22: 81-86.

References

1. Andriushchenko LB, Vytko SIu, Shutova TN. Fyzkulturnoozdorovytelnye tekhnolohyy v ukreplenyy sostoiannya zdorovia studentov y sotrudnykov vuza. Sovremennye problemy nauky y obrazovaniya. 2016; 5: 261-261.
2. Zaitsev AA. Vnebolnychnaia pnevmonyia: эpidemyolohyia, dyahnostyka y antymykrobnaia terapiia. Terapyia. 2018; 1(19): 63-71.
3. Kruhliakova LV, Naryshkina SV. Tiazhelaia vnebolnychnaia pnevmonyia: dyahnostyka y lechenye (obzor lyteratury). Biul. fyzyolohyy y patolohy dykhaniya. 2016; 59: 98-108.
4. Kurko YaV. Plavannia–zasib fizychnoi reabilitatsii u chutlyvykh do zminy pohody liudei. Pedahohika, psykolohiia ta medyko-biolohichni problemy 216 fizychnoho vykhovanniia i sportu. 2011; 12: 54-57
5. Liashenko AM., Dielova IO. Do pytanniia pro metodyku navchanniia plavanniia. Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ. 2014; 3: 33-35.
6. Mykheenko OY. Kompleksnaia metodyka otsenky urovniia zdorovia orhanyzma cheloveka. Pedahohyka, psykolohyia y medyko-byolohycheskye problemy fyzycheskoho vospytaniya y sporta. 2011; 6: 93-101.
7. Nadeev AP, Koziaev MA, Abyshv AA, Chekanov MN, Blahytko EM, Peshkova YV, Ovsianko EV. Vnebolnychnaia pnevmonyia: эpidemyolohyia, эtyolohyia y klynyko-morfolohycheskye parallelly. Journal of Siberian Medical Sciences. 2019; 4: 20-29.
8. Niusom P, Yanh A. Эффеktyvnoe plavanye. Metodyka trenyrovky plovtsov y tryatletov / per. s anh. Дуаны Аисхе ; pod. red. Serheia Lenyvkiyna. М.: Mann, Yvanov y Ferber, 2013; 400 s.
9. Filatova ZI. Osoblyvosti skladanniia dyferentsiiivanykh proqram z navchanniia plavanniia studentiv spetsialnoi medychnoi hrupy. Naukovyi chasopys NPU imeni MP Drahomanova. Seriiia 15: Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport). 2015; 3(1): 370-373.
10. Iatsiv YaM., Lapkovskiy EI. Otsinka fizychnoi pidhotovlenosti ta funktsionalnogo stanu osib, shcho vedut malorukhomuyi sposib zhyttia. Visnyk Prykarpatskoho universytetu. Seriiia: Fyzychna kultura. 2014; 22: 81-86.

Цитування на цю статтю:

Роман Сарапук Ефективність застосування плавання для відновлення функціонального стану кардіореспіраторної системи після перенесених запалень легень. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2020 Листопад 24; 36: 53-57

Відомості про автора:

Сарапук Роман Ігорович – Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського (Тернопіль, Україна)

e-mail: rivo@tvnet.if.ua

<https://orcid.org/0000-0002-0926-2184>

Information about the author:

Sarapuk Roman Ihorovych – I. Horbachevsky Ternopil National Medical University (Ternopil, Ukraine)