

References

1. Alabin V.H. Bahatorichne trenuvannya yunykh sport-smeniv: navch. Posibnyk / V.H. Alabin, A.V. Alabin, V.P. Bizyn. – KH.: Osnova, 1993. – 243 s.
2. Volkov L.V. Teoriya ta metodyka dytyachoho ta yunats'koho sportu. – K.: Olimpiys'ka literatura, 2002. – 294s.
3. Matvyeyev L.P. Zahal'na teoriya sportu ta yiyi prykladni aspekty / L.P. Matvyeyev. - 4-e vyd. vir. i dod. – Kyiv: Lan', 2015. – 384 s.
4. Papusha V.H. Teoriya ta metodyka fizychnoho vykhovannya u skhemakh ta tablytsyakh / V.H. Papusha – Ternopil': Pidruchnyky ta posibnyky, 2011. – 128 s.
5. Planuvannya ta kontrol' u systemi pidhotovky sport-smena [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: http://4ua.co.ua/sport/rb2ac68b5c53a88521306d26_0.html
6. Platonov V. Zahal'na teoriya pidhotovky sport-smeniv: istoriya rozvytku, metodolohiya pobudovy, suchasnyy stan/V. Platonov// Nauka v olimpiys'komu sporti. – 2016. – № 3. – S. 75 – 104. [Elektronnyy resurs]. – Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/NOS_2016_3_11.
7. Platonov V.M. Periodyzatsiya sportyvnoho trenuvannya. Zahal'na teoriya ta yiyi praktychne zastosuvannya / V.M. Platoniv. – K.: Olimp. lit., 2013. – 624 s.
8. Platonov V.M. Systema pidhotovky sport-smeniv u olimpiys'komu sporti. Zahal'na teoriya ta yiyi praktychni prohramy: pidruchnyk [dlya treneriv]: u 2 kn. / V.M. Platoniv. – K.: Olimp. lit., 2015. – Kn. 1. – 2015. – 680 s.
9. Platonov V.M. Sportyvne plavannya: shlyakh do uspihu: 2 kn. / V.M. Platonov – K.: Olimpiys'ka literatura, 2012. Kn.2 – 544 s., II.
10. Serhiyenko L.P. Teoriya ta metodyka dytyachoho ta yunats'koho sportu: pidruchnyk / L.P. Serhiyenko. – K.: Kondor-Vydavnytstvo, 2016. – 542s.
11. Shynkaruk O.A. Teoriya ta metodyka pidhotovky sport-smeniv: upravlinnya, kontrol', vidbir, modelyuvannya ta prohnozuvannya v olimpiys'komu sporti: navch. posib. dlya stud. vyshch. navch. zakladiv; MONU, NUFZSU. – Kyiv: NVP Polihrafservis, 2013. – 136 s.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.02(160).27

УДК: 616.01+615.83:612.7

Місюра В.Б.
викладач

Харківська державна академія фізичної культури

СТАН БАЛАНСУ, ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ РУХЛИВОСТІ ТА БІОМЕХАНІЧНІ ПАРАМЕТРИ ХОДЬБИ ЧОЛОВІКІВ 25-42 РОКІВ ІЗ НАСЛІДКАМИ БОЙОВОЇ ТРАВМИ

Основною проблемою набутої під час бойових дій черепно-мозкової травми є ускладнення, які розвиваються через деякий час. Наслідки ЧМТ важкі і включають порушення не тільки фізичного стану, а й психосоматичної сфери. У осіб із наслідками черепно-мозкової травми частим симптомом є постуральна нестабільність чи дисбаланс. Метою нашої роботи було дослідити та оцінити стан локомоції ходьби у чоловіків віком 25-42 років з віддаленими наслідками закритої черепно-мозкової травми у пізньому віддаленому періоді. Під спостереженням знаходилося 38 чоловіків віком 25-42 років з віддаленими наслідками закритої черепно-мозкової травми. Причиною інвалідності були поранення та контузії, пов'язані з військовими діями. Методом випадкового відбору пацієнти були розподілені на дві групи: Гр.1 (n=20) і Гр.2 (n=18). Клінічна картина всіх пацієнтів Гр. 1 і Гр. 2 була однаковою. У всіх досліджуваних спостерігали основні неврологічні синдроми, які обмежують їх життєдіяльність: вегетативні порушення та дискоординація вестибулярного генезу. Середньостатистичний показник балансу в положенні стоячи за тестом Воґаппон засвідчив про нестабільність більш утримувати своє положення стоячи, самостійно на обох ногах у досліджуваних обох груп. Оцінка вестибулярної координації за тестом «TUG» у досліджуваних обох груп вказало на статистично значуще зниження отриманих даних у порівнянні з нормативним показником ($p < 0,05$). У всіх досліджуваних спостерігали зниження всіх параметрів опіростатності та стійкості при стоянні. Коливання загального центру тиску у сагітальній та у фронтальній площинах набуло достовірні відмінності у порівнянні з нормативним значенням ($p < 0,05$). Первинне дослідження динамічних характеристик ходьби у пацієнтів обох груп вказало на погіршення основних показників локомоції, а саме темпу та швидкість ходьби, а також порушення ходьби у вигляді часової, кінематичної та динамічної асиметрії у досліджуваних Гр. 1 і Гр. 2 ($p < 0,05$). Тобто, під час констатуючого експерименту нами отримано підтвердження зниження всіх локомоцій ходьби у чоловіків з ускладненнями після бойової травми. Для відновлення локомоції ходьби потрібно розробляти та впроваджувати програми вестибулярної реабілітації.

Ключові слова: черепно-мозкова травма, вестибулярна дисфункція, локомоція ходьби.

Misiura V. State of balance, functional mobility and biomechanical parameters of walking in men aged 25-42 years with the consequences of a combat injury. The main problem of a traumatic brain injury acquired during combat operations is a complication that develops after a while. The consequences of TBI are severe and include violations not only of the physical condition, but also of the psychosomatic sphere. Postural instability or imbalance is a common symptom in people with traumatic brain injury. The purpose of our work was to investigate and evaluate the state of walking locomotion in men aged 25-42 years with long-term consequences of a closed traumatic brain injury in the late long-term period. Under observation were

38 men aged 25-42 years with long-term consequences of a closed traumatic brain injury. The cause of disability was wounds and contusions associated with military operations. The patients were randomly divided into two groups: Gr.1 (n=20) and Gr.2 (n=18). Clinical picture of all patients Gr. 1 and Gr. 2 was the same. All the studied patients had the main neurological syndromes that limited their vital activity: vegetative disorders and discoordination of the vestibular genesis. The average balance indicator in the standing position after the Bohannon test testified to the instability to more maintain one's standing position, independently on both legs, in both groups studied. Assessment of vestibular coordination according to the "TUG" test in both groups of trainees indicated a statistically significant decrease in the data obtained compared to the standard indicator ($p < 0,05$). All the subjects showed a decrease in all parameters of support ability and stability when standing. Fluctuations of the common center of pressure in the sagittal and frontal planes acquired significant differences compared to the standard value ($p < 0,05$). The primary study of the dynamic characteristics of walking in patients of both groups indicated a deterioration in the main indicators of locomotion, namely the pace and speed of walking, as well as walking disorders in the form of temporal, kinematic and dynamic asymmetries in the studied Gr. 1 and Gr. 2 ($p < 0,05$). That is, during the ascertaining experiment, we received confirmation of a decrease in all walking locomotions in men with complications after a combat injury. To restore walking locomotion, it is necessary to develop and implement vestibular rehabilitation programs.

Key words: traumatic brain injury, vestibular dysfunction, walking locomotion.

Постановка проблеми. Друге місце за кількістю поранень серед учасників бойових дій на сході України з 2014 року посідає ураження центральної нервової системи від ударної хвилі. Відомо, що 73% військових поранень супроводжуються забоями головного мозку легкого ступеня. Основна проблема закритої черепно-мозкової травми (ЧМТ) полягає в тому, що з часом можуть розвинутися ускладнення [1]. Наслідки ЧМТ важкі і включають порушення не тільки фізичного стану, а й психосоматичної сфери. На даний час, за даними Д. І. Заболотного та співавторів (2016), дослідженню слухових та вестибулярних розладів, травматичних ушкоджень черепа та головного мозку, захворювань судин внаслідок тривалого шумового впливу присвячено значну кількість робіт, але недостатньо, стосовно слухового та вестибулярного аналізаторів [2,3,6,11]. Крім того, вони здебільшого лише відображають стан аудіоаналізатора, функція балансу залишається мало дослідженою [1,7,9,10].

Аналіз літературних джерел. Звичайна ходьба — це серія ритмічних почергових рухів кінцівок і тулуба, в результаті чого центр ваги тіла зміщується вперед. Для ефективної ходьби центр ваги тіла ідеально переміщується якомога менше. Під час звичайної ходьби загальний центр мас тіла (ЗЦМ) ритмічно рухається вгору та вниз під час руху вперед. Під час стійки опорної ноги на всю стопу досягти найвищої точки. Найнижча точка - фаза подвійної опори, коли стопи стикаються з опорною поверхнею. Це вертикальне зміщення ЗЦМ становить приблизно 50 мм. Основний механізм, що визначає ефективність ходьби – це переміщення ЗЦМ [4,5].

У пацієнтів із наслідками ЗЧМТ частим симптомом є постуральна нестабільність чи дисбаланс. Постуральна стабільність це мультисенсорне рухове завдання, що залежить від надійної інформації, яка надходить від вестибулярної, соматосенсорної та зорової систем. Постуральний контроль модулюється за допомогою вестибулоспінальних рефлексів. Бічний вестибулоспінальний тракт отримує більшу частину вхідних сигналів від отолітових органів та мозочка і сприяє тонічним скороченням антигравітаційних м'язів нижніх кінцівок [6,7].

Актуальності ця проблема набирає також з економічної точки зору, адже в більшості випадків ЗЧМТ під час бойових дій отримують особи працездатного віку, які з часом стають інвалідами.

Мета роботи: дослідити та оцінити стан локомоцій ходьби у чоловіків віком 25-42 років з віддаленими наслідками закритої черепно-мозкової травми у пізньому віддаленому періоді.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження було проведено на базі УкрНДІ протезування, протезобудування та відновлення працездатності м. Харкова (2019-2021). Під спостереженням знаходилося 38 чоловіків віком 25-42 років з віддаленими наслідками закритої черепно-мозкової травми у пізньому віддаленому періоді. Причиною інвалідності були поранення та контузії, пов'язані з військовими діями. *Методом випадкового відбору пацієнти були розподілені на дві групи: Gr.1 (n=20) і Gr.2 (n=18).* У всіх досліджуваних ускладненнями після ЧМТ було постійний головний біль, запаморочення, зниження м'язової сили в нижніх кінцівках, порушення координації та рівноваги, патерну ходьби. Тривалість посттравматичного періоду від півроку. *Всі пацієнти до отримання травми займалися аматорським спортом.*

Оцінку балансу в положенні стоячи проводили за допомогою тесту Bohannon [6,8].

Оцінку функціональної рухливості, рівноваги, здатності до ходьби визначали за тестом «TUG» (Встань та йди). Проводили оцінку функціональної рухливості, рівноваги, здатності до ходьби та визначали ризик падіння [6,8].

Клінічна картина ходьби пацієнтів об'єктивізувалася за допомогою біомеханічних досліджень. Для дослідження опороздатності та постуральної стійкості при стоянні було застосовано апаратно-програмний базометричний комплекс та методики базометрії і стабілометрії [4,5].

Базометрія – методика визначення опороздатності пацієнта при стоянні, при цьому визначали рівень навантаження кожної кінцівки у відношенні до загальної ваги, співвідношення навантаження кінцівок (коефіцієнт опірності).

Стабілометрія - методика визначення стійкості, тобто вимірювання координат міграції проекції загального центру тиску (ЗЦТ) або результуючого вектора реакції опори на горизонтальну площину, що характеризує здатність зберігати стійкий стан в положенні стоячи. При дослідженні відбувається графічна лінійна реєстрація коливань загального центру тиску роздільно у фронтальній (справа-наліво) і сагітальній (вперед-назад) площинах та проводиться розрахунок середньої амплітуди коливань. Після проведення стабілометричних досліджень вивчали коливання ЗЦТ у фронтальній і сагітальній площинах, які характеризують стійкість при стоянні пацієнта [4].

Дослідження параметрів ходьби проводили з застосуванням апаратно-програмного комплексу для дослідження

динамічних характеристик ходьби, які полягали у вимірі величини параметрів векторів опорних реакцій у часі при ходьбі пацієнта [5]. Визначали основні показники локомоцій: швидкість ходьби, коефіцієнт ритмічності, асиметрію навантаження.

Статистична обробка даних проводилася з використанням статистичного пакету STATISTICA 13.0 (StatSoft). Обчислювалися середня арифметична величина – M ; стандартне відхилення – δ ; дисперсія – D ; похибка середньої арифметичної величини – $\pm m$. Для визначення достовірних відмінностей використали параметричний критерій Стьюдента (t), статистично значущими вважали відмінності при $p < 0,05$.

Клінічна картина всіх пацієнтів Гр. 1 і Гр. 2 була однаковою. У всіх досліджуваних спостерігали основні неврологічні синдроми, які обмежують їх життєдіяльність: вегетативні порушення та дискоординація вестибулярного генезу.

Під час констатуючого експерименту середньостатистичний показник балансу в положенні стоячи за тестом Bohannon засвідчив про нестабільність більш утримувати своє положення стоячи, самотійно на обох ногах у досліджуваних обох груп (табл. 1).

Таблиця 1

Показники балансу за тестом Bohannon досліджуваних Гр.1 і Гр.2

| Група | Показник, бал | Нормативне значення, бал | різниця | p |
|--------------|---------------|--------------------------|---------|-------|
| Гр. 1 (n=20) | 2,55±0,12 | 4,0 | 1,45 | <0,05 |
| Гр. 2 (n=18) | 2,49±0,12 | | 1,51 | <0,05 |

Оцінка вестибулярної координації за тестом «TUG» у досліджуваних обох груп вказало на статистично значуще зниження отриманих даних у порівнянні з нормативним показником ($p < 0,05$). Під час виконання тесту «TUG» за командою пацієнт повинен встати з крісла, дійти до конуса, який знаходиться на відстані 3 м, розвернутися та дійти до крісла і сісти в нього. Так, час за який пацієнти обох груп виконували перехід з положення сидячи в положення стоячи знаходився в межах: у пацієнтів Гр. 1 від 17 сек до 25 сек, у досліджуваних Гр. 2 від 15 сек до 24 сек (табл. 2).

Таблиця 2

Показник функціональної рухливості та рівноваги за тестом «TUG» досліджуваних Гр.1 і Гр.2

| Група | Показник, сек | Нормативне значення, сек | різниця | p |
|--------------|---------------|--------------------------|---------|-------|
| Гр. 1 (n=20) | 20,75±0,63 | 11,0 | 9,75 | <0,05 |
| Гр. 2 (n=18) | 20,11±0,62 | | 9,11 | <0,05 |

Вертикальна поза людини є однієї з найважливіших у біомеханічному плані, а здібність зберігати рівновагу в цій позі - основна умова взаємодії з зовнішнім середовищем. Також, під час проведення тесту «TUG» вели спостереження за ходьбою. В Гр. 1 три пацієнти втрачали рівновагу; у шістьох були короткі кроки; у чотирьох осіб спостерігали малий розмах руками. В Гр. 2 спостерігали аналогічні зміни локомоції ходьби: чотири досліджуваних втрачали рівновагу, вісім чоловіків робили короткі кроки.

У здійсненні акта стояння важливе значення мають імпульси, які виникають у кінестетичному і зоровому аналізаторах, завдяки яким відбувається цілий ряд рефлексорних реакцій і досягається збереження рівноваги тіла. Середній період коливань характеризує лабільність (функціональну рухливість) кінестетичного аналізатора і швидкість його функціонування. Амплітуда ж коливань залежить від збуджуваності кінестетичного аналізатора. Навіть при стійкому стоянні спостерігається безупинне коливання тіла, яке має рефлексорне походження. Чим менше коливань і менше їх амплітуда, тим стійкіше стояння, тобто більш постійний характер мають тонус мускулатури, який підтримує рівновагу тіла при стоянні. Всі вищевказані параметри зазнають патологічних змін у пацієнтів з наслідками черепно-мозкових травм.

Біомеханічні дослідження статички були проведені всім пацієнтам з порушенням функції ходьби внаслідок черепно-мозкових травм. У всіх досліджуваних спостерігали зниження всіх параметрів опірності та стійкості при стоянні. У пацієнтів обох груп відмічається зниження коефіцієнту опірності. Так, у досліджуваних Гр. 1 коефіцієнт опірності в середньому дорівнює $0,75 \pm 0,01$, у пацієнтів Гр. 2 - $0,73 \pm 0,01$, що у порівнянні з нормативним значенням статистично значуще нижче ($p < 0,05$). При цьому відмічено виражену асиметрію пози, що підтверджується ротацією центрів тиску кінцівок в Гр. 1 на $1,14^\circ$ і в Гр. 2 на $1,11^\circ$ ($p < 0,05$). У досліджуваних обох груп відмічається збільшення величини зміщення загального центра тиску як у фронтальній, так і в сагітальній площинах. Коливання ЗЦТ у сагітальній та у фронтальній площинах набуло достовірні відмінності у порівнянні з нормативним значенням ($p < 0,05$). В таблиці 3 представлено параметри базометрії та стабілометрії пацієнтів обох груп.

Таблиця 3

Стабілометричні показники досліджуваних Гр. 1 і Гр. 2

| Параметри | Гр. 1 n=20 | Гр. 2 n=18 | Нормативне значення |
|--|------------|------------|---------------------|
| Коефіцієнт опірності | 0,75±0,01 | 0,73±0,01 | 0,98 ± 0,02 |
| Ротація центрів тиску, град | -1,60±0,30 | -1,57±0,35 | -0,46±0,44 |
| Зміщення ЗЦТ у фронтальній площині, мм | 3,76±0,49 | 3,83±0,98 | 2,86±1,00 |

| | | | |
|---|-----------|------------|-----------|
| Зміщення ЗЦТ в сагітальній площині, мм | 6,12±1,12 | 6,15±1,073 | 5,08±1,61 |
| Коливання ЗЦТ у фронтальній площині, мм | 3,36±0,09 | 3,39±0,07 | 2,04±0,31 |
| Коливання ЗЦТ в сагітальній площині, мм | 7,69±0,13 | 7,79±0,07 | 6,10±0,41 |

Первинне дослідження динамічних характеристик ходьби у пацієнтів обох груп вказало на погіршення основних показників локомоцій, а саме темпу та швидкості ходьби, які статистично значуще були зменшені ($p < 0,05$). Також відмітили статистично значуще порушення ходьби у вигляді часової, кінематичної та динамічної асиметрії у досліджуваних Гр. 1 і Гр. 2 ($p < 0,05$). В таблиці 4 представлено показники локомоцій ходьби пацієнтів обох груп.

Таблиця 4

Показники динамічних характеристик ходьби досліджуваних Гр. 1 і Гр. 2

| Параметри | Гр.1 (n=20) | Гр. 2 (n=18) | Нормативне значення |
|---------------------------------|-------------|--------------|---------------------|
| Швидкість ходьби, км/год | 2,44±0,07 | 2,42±0,07 | 4,15±0,91 |
| Коефіцієнт ритмічності | 0,74±0,02 | 0,75±0,01 | 0,98±0,02 |
| Показник асиметрії навантаження | 5,85± 0,09 | 5,83±0,12 | 3,50±0,51 |

Висновки. Проведений формуючий експеримент статистично значуще підтвердив, що у чоловіків 25-42 років з наслідками ЗЧМТ, яка була отримана під час бойових дій відбувається погіршення вестибулярної координації. За результатами базометрії та стабілометрії відмічено виражену асиметрію пози, зниження всіх параметрів опірздатності та стійкості при стоянні, а також всіх основних показників локомоцій ходьби. Між вестибулярною дисфункцією та відновленням існує негативний зв'язок, тим не менш в наукових публікаціях зустрічаються докази ефективності застосування вестибулярної реабілітації [9,10,11].

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою корекційно-реабілітаційної програми для чоловіків 25-42 років із наслідками бойової травми, що буде спрямована на відновлення локомоцій ходьби.

Література

- Березнюк В.В. Особливості надання допомоги при ураженні органу слуху внаслідок бароакустичної травми. Журн. вушних, носових і горлових хвороб. 2015. №5. С. 8-9.
- Заболотний Д.І., Шидловська Т.А., Белякова І.А., Петрук Л.Г. Стан вестибулярної функції у осіб, які отримали акутравму в зоні проведення антитерористичної операції. Журнал вушних, носових і горлових хвороб. 2016. №3. С. 12-21.
- Місюра В. Б., Рубан Л. А., Мішин М. В. Вестибулярна реабілітація спортсменів-аматорів після контузії головного мозку. Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини (Rehabilitation & recreation). 2022. №. 12. С. 198-203.
- Пат.54139 А, Україна, МПК А61В5/103. Пристрій для оцінки стійкості і опороздатності людини / Салеева А.Д., Качер В.С., Галяцький О.В., Ковалько М.Т., Роман Л.К., Василенко І.М., Малиняк М.І., Рибка Є.В. -№2002054224; Заявл. 23.05.02; Опубл.17.02.03//Промислова власність. Офіційний бюлетень. 2003. №2.
- Пат. на винахід № 78439 МПК (2007) А61В 5/103. Пристрій для оцінки динамічних характеристик ходьби людини/ Салеева А.Д., Качер В.С., Роман Л.К., Василенко І.Н., Ковалько Н.Т., Галяцький А.В., Завьялов А.В., Малиняк М.І., Рибка Є.В. №200509249; Заявл.03.10.2005; Опубл. 15.03.2007// Промислова власність. Офіційний бюлетень. 2007. №3.
- Рубан Л., Місюра В. Якість життя, вестибулярна дискоординація та порушення паттерну ходьби спортсменів-аматорів з віддаленими наслідками черепно-мозкової травми. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2022. (8(153) 75-79.
- Шидловська Т.А., Петрук Л.Г. Стан рецепторного відділу слухового аналізатора у осіб, які знаходилися у зоні проведення антитерористичної операції. Журн. вушних, носових і горлових хвороб. 2015. № 5. С. 191-192.
- Improving global health through universal access to physiotherapy knowledge (<https://www.physio-pedia.com>).
- Kolev O. I., Sergeeva M. Vestibular disorders following different types of head and neck trauma //Functional neurology. 2016. Т. 31. №. 2. С. 75.
- Michler S.A., Illing R.E., Laszig R.. Expression of plasticity associated proteins is affected by unilateral noise trauma. 4th European Congress of Oto-Rhino-Laryngology Head and Neck Surgery. Abstracts: Laryngo-RhinoOtologie. 2000. No.1 (Suppl. 79). P. 202.
- Sessoms P. H. et al. Improvements in gait speed and weight shift of persons with traumatic brain injury and vestibular dysfunction using a virtual reality computer-assisted rehabilitation environment. Military medicine. 2015. Т. 180. №. Suppl 3. С. 143-149.

Reference

- Berezniuk V.V. Osoblyvosti nadання dopomohy pry urazhenni orhanu slukhu vnaslidok baroakustychnoi travmy. Zhurn. vushnykh, nosovykh i horlovykh khvorob. 2015. №5. p. 8-9 [in Ukrainian].
- Zabolotnyi D.I., Shydlovska T.A., Beliakova I.A., Petruk L.H. Stan vestybuliarnoi funktsii u osib, yaki otrymaly akutravmu v zoni provedennia antyterorystychnoi operatsii. Zhurnal vushnykh, nosovykh i horlovykh khvorob. 2016. №3. p. 12-21 [in Ukrainian].
- Misiura V. B., Ruban L. A., Mishyn M. V. Vestybuliarna reabilitatsiia sportsmeniv-amatoriv pislia kontuzii holovnoho

mozku. Reabilitatsiini ta fizkulturno-rekreatsiini aspekty rozvytku liudyny (Rehabilitation & recreation). 2022. № 12. p. 198-203 [in Ukrainian].

4.Pat.54139 A, Ukraina, MPK A61V5/103. Prystii dlia otsinky stiikosti i oporozdatnosti liudyny / Salieieva A.D., Kacher V.S., Hadiatskyi O.V., Kovalko M.T., Roman L.K., Vasylenko I.M., Malyniak M.I., Rybka Ye.V. -№2002054224; Zaiavl. 23.05.02; Opubl.17.02.03//Promyslova vlasnist. Ofitsiinyi biuleten. 2003. №2 [in Ukrainian].

5.Pat. na vynakhid № 78439 MPK (2007) A61V 5/103. Prystrii dlia otsinky dynamichnykh kharakterystyk khodby liudyny/ Saleeva A.D., Kacher V.S., Roman L.K., Vasylenko Y.N., Kovalko N.T., Hadiatskyi A.V., Zavalov A.V., Malyniak M.I., Rybka Ye.V. №200509249; Zaiavl.03.10.2005; Opubl. 15.03.2007// Promyslova vlasnist. Ofitsiinyi biuleten. 2007. №3 [in Ukrainian].

6.Ruban L., Misiura V. Yakist zhyttia, vestybuliarna dyskoordynatsiia ta porushennia patternu khodby sportsmeniv-amatoriv z viddaleny my naslidkamy cherepno-mozkovoї travmy. Naukovi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Serii 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport). 2022. (8(153) p. 75-79 [in Ukrainian].

7.Shydlovska T.A., Petruk L.H. Stan retseptornoho viddilu slukhovoho analizatora u osib, yaki znakhodylysia u zoni provedennia antyterorystychnoi operatsii. Zhurn. vushnykh, nosovykh i horlovykh khvorob. 2015. № 5. p. 191-192 [in Ukrainian].

8. Improving global health through universal access to physiotherapy knowledge (<https://www.physio-pedia.com>).

9.Kolev O. I., Sergeeva M. Vestibular disorders following different types of head and neck trauma. Functional neurology. 2016. T. 31. № 2. p. 75.

10. Michler S.A., Illing R.E., Laszig R.. Expression of plasticity associated proteins is affected by unilaterfl noise trauma. 4th European Congress of Oto-Rhino-Laryngology Head and Neck Surgery. Abstracts: Laryngo-RhinoOtologie. 2000. No.1 (Suppl. 79). p. 202.

11. Sessoms P. H. et al. Improvements in gait speed and weight shift of persons with traumatic brain injury and vestibular dysfunction using a virtual reality computer-assisted rehabilitation environment //Military medicine. 2015. T. 180. № suppl_3. p. 143-149.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.02(160).28

Москаленко Н.В.,
доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор,
Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, м. Дніпро
Афанасьєв С.М.,
доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор,
Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, м. Дніпро
Микитчик О.С.,
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент
Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, м. Дніпро
Долбишева Н.Г.,
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент
Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, м. Дніпро
Чекмарьова Н.Г.
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент
Українській державній університет науки і технологій

ДО ПИТАННЯ ПЛАНУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Стаття присвячена проблемі організації та плануванню процесу фізичної підготовки юних спортсменів (на прикладі боксу), які тренуються на етапі початкової підготовки у домашніх умовах. Мета дослідження – на основі аналізу літературних джерел розглянути питання планування фізичної підготовки спортсменів в умовах дистанційного тренувального процесу (на прикладі підготовки боксерів на етапі початкової підготовки). Дослідження проводились протягом 2022 року. Встановлені засоби фізичного виховання, які рекомендуються застосовувати у процесі ЗФП та СФП юних боксерів під час онлайн тренувань. Виявлені переваги та недоліки дистанційних онлайн тренувань. Визначено основні умови застосування засобів СФП та ОФП у домашніх умовах. Дістали подальшого розвитку знання щодо обґрунтування практичних рекомендацій щодо проведення занять з юними боксерами у дистанційних умовах тренувань.

Ключові слова: дистанційне навчання, фізична підготовка, онлайн тренування, бокс.

Moskalenko N., Afanasyev S., Mykutyshch O., Dolbycheva N., Chekmarova N. On the issue of planning the physical training of athletes in the conditions of the distance training process. The article is devoted to the specifics of physical training of athletes in the conditions of the remote training process. In recent years, the issue of organizing remote forms of the educational process has gained some relevance. This is due to the introduction of quarantine restrictions throughout Ukraine in March 2020, as well as the introduction of martial law in February 2022. This led to increased attention of scientists to the issues of scientific and methodological substantiation of the organization and planning of the process of physical training of