

УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ РІЗНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

УДК 796.015.54

ШЕСТЕРОВА Л. Е.¹, ТУ ЯНЬХАО¹, БУДКЕВИЧ Г. Б.²¹Харьковская государственная академия физической культуры²Мукачевский государственный университет

Влияние гипоксической тренировки на подготовленность спортсменов, специализирующихся в видах выносливости

Аннотация. Цель: на основании анализа литературных источников изучить проблему влияния тренировки в условиях среднегорья и высокогорья на функциональное состояние и подготовленность спортсменов, специализирующихся в видах выносливости. **Материалы и методы:** анализ и обобщение литературных источников. **Результаты:** обработка информации позволила определить степень влияния тренировки в горных условиях и в условиях искусственной гипоксии на функциональное состояние и спортивный результат высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в видах выносливости. **Выводы:** определено, что правильная организация тренировочного процесса в среднегорье и высокогорье позволяет не только расширить функциональные возможности организма бегунов, но и совершенствовать технику бега.

Ключевые слова: среднегорье, высокогорье, гипоксия, тренировка, функциональное состояние.

Введение. Непрерывное увеличение объема и интенсивности тренировочной нагрузки, способствующее повышению уровня функционирования основных систем организма и, как следствие, сокращению сроков восстановления после напряженной физической работы, является одной из проблем современной легкой атлетики. Вместе с тем реализация нового функционального уровня деятельности систем часто затрудняется тем, что выходят из строя отдельные звенья опорно-двигательного аппарата, неспособные справляться с перегрузками, вызванными повышающимся объемом и интенсивностью тренировочных нагрузок [8].

Исследования влияния гипоксии как одного из факторов успешной подготовки к соревнованиям и эффективного средства мобилизации функциональных резервов организма и перевода его на новый, более высокий уровень адаптации для участия в соревнованиях в условиях равнины проводятся со времени проведения XIX Олимпийских игр в Мехико.

Специалисты заметили, что при передвижении в бегах, на велосипеде, автомобиле, на коньках в условиях разреженной атмосферы возможно развитие более высоких скоростей. Эти наблюдения подтвердились работами В. Н. Тутевича, D. B. Dill, L. G. C. E. Pugh в области аэродинамики и физиологии [8].

Одну из первых исследовательских работ по проблеме использования тренировок в среднегорье для подготовки бегунов на средние дистанции провел немецкий ученый Н. Mellerowicz (1970), который установил их положительное влияние на МПК и спортивный результат.

Научные исследования по подготовке бегунов на средние дистанции в среднегорье в 1982–1984 гг. провел L. Pohlitz [12]. Участники эксперимента заняли призовые места на чемпионате Европы 1982, чемпионате мира 1983 и Олимпиаде 1984 годов.

Систематически использовали тренировку в условиях среднегорья такие знаменитые бегуны на средние дистанции, как Л. Брагина, Н. Сабайте, Т. Казанкина, Н. Олизаренко, Т. Провидохина, О. Минеева,

Т. Самоленко и др. Следует отметить, что в этот период советские бегуны на средние дистанции доминировали на международной арене.

Тренировки в среднегорье были обязательными для бегунов на средние дистанции ГДР, что позволило воспитать целую плеяду выдающихся спортсменов – Ю. Хазе, Х. Кюнце, З. Водарс, К. Вахтель, У. Брунс, Х. Ульрих, Р. Вайгель и др.

Успехи целой группы китайских бегуний, среди которых мировые рекордсменки Ван Цюнь Ся и Чу Юн Ся, также связаны с систематическими (3–4 раза) выездами в среднегорье в различные периоды годового цикла подготовки [11].

Анализ спортивных результатов бегунов на 800 и 1500 м африканских стран показал, что наибольших успехов добивались представители Кении, Эфиопии, Марокко, Алжира и др. По мнению Р. Кукс-Кока, этому способствовали определенные генетические предпосылки к экономичному приспособлению тканей организма к пониженному содержанию кислорода во внутренней среде, т.е. устойчивости к гипоксии [11].

В последние годы в специальной литературе большое внимание уделяется такой форме гипоксической подготовки, при которой спортсмены значительную часть суток находятся в условиях искусственной гипоксии, соответствующей высоте 2000–3000 м, а тренируются в обычных условиях. А. А. Грушин, Д. В. Костина, В. С. Мартынов [2], F. A. Rodriguez, M. J. Truijens, N. E. Townsend [13] полагают, что проживание в условиях искусственной гипоксии с парциальным давлением кислорода, соответствующим условиям среднегорья и высокогорья, сопровождающееся тренировкой на равнине, обеспечивает эффективное спортивное совершенствование и стимулирует кроветворные функции и повышение возможностей аэробной системы в целом за счет гипоксического фактора.

Анализ специальной литературы показал, что использование тренировки в горных условиях еще в XX столетии нашло широкое применение в системе подготовки спортсменов в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости. Вместе с тем, следует отметить, что практически все исследования проводились с участием высококвалифицированных спортсменов.

Цель исследования: на основании анализа ли-

тературних джерел вивчити проблему впливу тренування в умовах середньогір'я та високогір'я на функціональний стан та підготовленість спортсменів, спеціалізуються в різних видах виносливості.

Матеріал і методи дослідження: аналіз та узагальнення літературних джерел по темі дослідження.

Результати досліджень та їх обговорення. В сучасній науці накоплено величезний фактичний матеріал, пов'язаний головним чином з використанням середньогір'я в підготовці спортсменів [9].

Тренування в гірських умовах сприяє розвитку комплексу адаптивних реакцій, забезпечують ріст спеціальної підготовленості та створюють умови для успішного виступу на змаганнях в умовах рівнини.

За думкою Дж. Колба [3], тренування в гірських умовах сприяє підвищенню економічності роботи, що виражається в збільшенні кисловодної ємності крові та дифузії кисню в м'язову тканину.

Структуру тренувального процесу в гірських умовах присвячені роботи Ж. Вігіль [14], Ф. П. Сулова, Е. Б. Гиппенрейтера [8], Т. В. Самоленко [7], В. Н. Платонова [5] та ін. В них наводяться приклади моделей мезоциклів тренування висококваліфікованих спортсменів в середньогір'ї та високогір'ї при підготовці до головних змагань року.

Впливу гіпоксії, обумовленої зниженням парціального тиску кисню в дихавному повітрі, та гіпоксії, створюваної виконанням навантажень підвищеної інтенсивності, на підготовленість спортсменів присвячені роботи А. З. Колчинської [4], В. Н. Платонова, М. М. Булатової [6] та ін.

Роботи китайських спеціалістів в області фізичної культури та спорту присвячені реакціям організму спортсменів на умови середньогір'я та високогір'я, а також індивідуальні адаптивні реакції. Так, Хен Е, Гон Джова та інші вивчали гіпоксическі реакції та зміни гемоглобіну у висококваліфікованих бегунів на середні дистанції в умовах високогір'я та середньогір'я. Результати досліджень вказують на позитивні зміни результатів в бігу, однак незначительно впливають на показники гемоглобіну та максимального споживання кисню.

В. Н. Платонов [5] вказує, що тренування в середньогір'ї та високогір'ї, поряд з удосконаленням можливостей різних ланок системи енергозабезпечення, може мати негативний ефект на найважливіші складові технічного та тактичного майстерства, а також ряд важливих компонентів фізичної та психологічної підготовленості.

В той же час А. Якимов [11], згадуючи про тренера збірної команди Китаю, підготувавши рекордсменів світу в стайерському бігу, говорить про розширення функціональних можливостей організму бегунів та становлення економічного стилю бігу.

А. В. Тимушкін [9] запропонував різні варіанти організації двигального режиму спортсменів на висотах від 1600 до 3200 м над рівнем моря. По його думці, найбільш позитивні змісти в процесі тренування на середніх висотах викликають

«жестким» двигальним режимом, а на висотах 2300–3000 м – «ударним».

Учені спортивного наукового центру досліджень в Шаньдуні вивчали зміни параметрів еритроцитів, еритроцитів та ретикулоцитів у бегунів на середні дистанції при використанні різних методик тренування – HiHiLo та LoHi. Суть методик: при методі HiHiLo спортсмени проживали в умовах штучної гіпоксії, тренування з невисокою інтенсивністю проводили в умовах гіпоксії, а тренування з високою інтенсивністю – в умовах рівнини; при методі LoHi – тренування по черзі проводили в рівнинних умовах та в умовах гіпоксії, проживання в рівнинних умовах. Результати дослідження виявили підвищення вивчених параметрів в обох групах, однак у спортсменів, що тренувалися по методі HiHiLo, вони були більш значущими.

Ху Янь, вивчаючи вплив тренування HiHiLo на аеробні здатності кваліфікованих бегунів на середні дистанції, встановив значуще підвищення показників гемоглобіну, максимального споживання кисню та порога анаеробного обміну.

А. В. Тимушкін [9] розглядає гіпоксическу тренування в умовах рівнини, як доповнення до основної тренувальної програми, являючись ефективним засобом підвищення фізичних та функціональних здатностей організму спортсменів.

Вивчаючи терміни спуску з гір для участі в змаганнях на рівнині висококваліфікованих бігунів, які народилися та проживають в високогір'ї, Бай Сюй Юй [1] встановив, що для спортсменів, що беруть участь в бігу на 20 км, вони коливаються в межах 3–5 днів, для спортсменів, що беруть участь на дистанції 50 км – 5–8 днів.

Цюй Чэнган та Пу Фэн [10] досліджували склад м'язів спортсменів, спеціалізуються в різних видах виносливості, що проживають в різних високогірських районах Китаю. Результати дослідження дозволили констатувати, що здатність спортсменів знаходиться в прямій залежності від «коефіцієнта м'язів», найбільші значення якого зафіксовані у атлетів, що проживають в Тибеті та Ганьсу.

Таким чином, аналіз літературних джерел показав, що дослідження останніх років, пов'язані з використанням середньогір'я та високогір'я в процесі тренування спортсменів, в основному присвячені впливу їх на функціональний стан організму спортсменів та в невеликій мірі розглядають питання структури тренувального процесу. Крім того, дослідження в основному проводилися на висококваліфікованих спортсменах.

За нашу думку, в доступній нам літературі недостатньо досліджень, присвячених впливу умов середньогір'я та високогір'я на змагальну діяльність кваліфікованих бегунів на середні дистанції. Практично відсутні та дані про вплив навантажень різної направленості, виконуваних в умовах середньогір'я та високогір'я, на змагальний результат спортсменів, постійно проживаючих в умовах рівнини та гірської місцевості.



Выводы:

1. Результаты исследования свидетельствуют о том, что, по мнению авторов, тренировка в горных условиях наиболее выраженное влияние оказывает на сердечно-сосудистую систему, аппарат кроветворения, внешнего дыхания и газообмена спортсменов.

2. Специалисты в области физического воспитания и спорта большое внимание уделяют построению тренировки в горных условиях высококвалифицированных спортсменов, оставляя за пределами круга своих интересов подготовку квалифицированных спортсменов, составляющих резерв сборной ко-

манды страны.

3. Правильная организация тренировочного процесса в среднегорье и высокогорье позволяет не только расширить функциональные возможности организма бегунов, но и совершенствовать технику бега.

Перспективы дальнейших исследований: изучение влияния тренировок различной направленности в условиях среднегорья и высокогорья на соревновательную деятельность квалифицированных бегунов на средние дистанции.

Список использованной литературы:

1. Бай Сюй Юй. Исследование сроков спуска с гор и участия в соревнованиях на равнине скороходов / Юй Сюй Бай // Наука и техника физической культуры в Гуйчжоу. – 2010. – № 3. – С. 39–42.
2. Грушин А. А. Использование искусственного среднегорья при подготовке к соревнованиям по лыжным гонкам / А. А. Грушин, Д. В. Костина, В. С. Мартынов // Теория и практика физической культуры. – 1998. – № 10. – С. 26–31.
3. Колб Дж. Факторы окружающей среды / Дж. Колб // Спортивная медицина. – К. : Олимп. лит., 2003. – С. 265–280.
4. Колчинская А. З. Гипоксическая гипоксия нагрузки: повреждающий и конструктивный эффекты / А. З. Колчинской // *Nuroxia medical*. – 1993. – № 3. – С. 8–13.
5. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – К. : Олимп. лит., 2013. – С. 486–514.
6. Платонов В. М. Фізична підготовка спортсмена / В. М. Платонов, М. М. Булатова. – К. : Олімп. л-ра, 1995. – 320 с.
7. Самоленко Т. В. Использование тренировок в горных условиях в олимпийском годичном цикле подготовки в беге на средние дистанции / Т. В. Самоленко // Физическое воспитание студентов. – 2012. – № 3. – С. 103–107.
8. Сулов Ф. П. Подготовка спортсменов в горных условиях / Ф. П. Сулов, Е. Б. Гиппенрейтер. – М. : Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2000. – 176 с.
9. Тимушкин А. В. Проектирование тренировки квалифицированных спортсменов в условиях высокогорья : автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра пед. наук : спец. 13.00.04 Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры / А. В. Тимушкин. – Балашов, 1998. – 49 с.
10. Цюй Чэнган. Сравнительный анализ состава организма спортсменов, специализирующихся в видах выносливости, проживающих в разных высокогорных районах / Чэнган Цюй, Фэн Пу // Наука и техника физической культуры в Гуйчжоу. – 2012. – № 3. – С. 50–53.
11. Якимов А. В чем секрет феноменальных мировых рекордов китайских спортсменов в беге на длинные дистанции и стайеров-«горцев» / А. Якимов // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 9. – С. 34–37.
12. Pohlitz L. Praktische Enfahrungen im Hohentraining mit Mittelstrecklerinnen / L. Pohlitz // Leistungssport. – 1986. – № 2. – S. 23–26.
13. Rodriguez F. A. Effects of four weeks of intermittent hypobaric hypoxia on sea level running and swimming performance / F. A. Rodriguez, M. J. Truijens, N. E. Townsend [et al.] // *Med. Sci. Sports Exerc.* – 2004. – Vol. 36, № 5. – S. 338.
14. Vigil J. Road to the top / J. Vigil. – Albuquerque, NM : Creative Designs, 1995.

Стаття надійшла до редакції: 15.07.2014 р.

Опубліковано: 31.08.2014 р.

Анотація. Шестерова Л. Е., Ту Яньхао, Буткевич Г. Б. Вплив гіпоксичного тренування на підготовленість спортсменів, що спеціалізуються у видах витривалості. **Мета:** на підставі аналізу літературних джерел вивчити проблему впливу тренування в умовах середньогір'я й високогір'я на функціональний стан і підготовленість спортсменів, що спеціалізуються у видах витривалості. **Матеріали і методи:** аналіз і узагальнення літературних джерел. **Результати:** обробка інформації дозволила визначити ступінь впливу тренування в гірських умовах і в умовах штучної гіпоксії на функціональний стан і спортивний результат висококваліфікованих спортсменів, що спеціалізуються у видах витривалості. **Висновки:** визначено, що правильна організація тренувального процесу в середньогір'ї й високогір'ї дозволяє не тільки розширити функціональні можливості організму бігунів, але й удосконалювати техніку бігу.

Ключові слова: середньогір'я, високогір'я, гіпоксія, тренування, функціональний стан.

Abstract. Shesterova L. Y., Tu Yanhao, Budkevich G. B. The influence of hypoxic training on preparedness of sportsmen who are specialized in types of endurance. **Purpose:** to study the problem of the influence of training in conditions of middle mountains and highlands on a functional state and preparedness of sportsmen who are specialized in types of endurance on the basis of the analysis of references. **Materials and methods:** analysis and synthesis of references. **Results:** the processing of information allowed to define the extent of influence of training in mountain conditions and in the conditions of an artificial hypoxia on a functional state and sports result of the highly skilled sportsmen who are specialized in types of endurance. **Conclusions:** it is defined that the correct organization of the training process in middle mountains and highlands allows not only to expand the functionality of organism of runners, but also to improve the technique of run.

Keywords: middle mountains, highlands, hypoxia, training, functional state.

References:

1. Bay Syuy Yuy. Nauka i tekhnika fizicheskoy kultury v Guychzhou [Science and Technology Physical Education in Guizhou], 2010, vol. 3, pp. 39–42. (rus)
2. Grushin A. A., Kostina D. V., Martynov V. S. Teoriya i praktika fizicheskoy kultury [Theory and Practice of Physical Culture], 1998, vol. 10, pp. 26–31. (rus)
3. Kolb Dzh. Sportivnaya meditsina [Sports Medicine], Kyiv, 2003, pp. 265–280. (rus)
4. Kolchinskaya A. Z. Hypoxia medical, 1993, vol. 3, pp. 8–13. (rus)
5. Platonov V. N. Periodizatsiya sportivnoy trenirovki. Obshchaya teoriya i yeye prakticheskoye primeneniye [Periodization of athletic training. The general theory and its practical application], Kyiv, 2013, pp. 486–514. (rus)
6. Platonov V. M., Bulatova M. M. Fizichna pidgotovka sportsmena [Physical training athlete], Kyiv, 1995, 320 p. (ukr)
7. Samolenko T. V. Fizicheskoye vospitaniye studentov [Physical education students], 2012, vol. 3, pp. 103–107. (rus)



8. Suslov F. P., Gippenreyter Ye. B. *Podgotovka sportsmenov v gornykh usloviyakh [Training athletes in the mountains]*, Moscow, 2000, 176 p. (rus)
9. Timushkin A. V. *Proyektirovaniye trenirovki kvalifitsirovannykh sportsmenov v usloviyakh vysokogorya : avtoref. d-ra ped. nauk [Designing training qualified athletes in the high altitude : PhD thesis]*, Balashov, 1998, 49 p. (rus)
10. Tsyuy Chengan, Fen Pu. *Nauka i tekhnika fizicheskoy kultury v Guychzhou [Science and Technology Physical Education in Guizhou]*, 2012, vol. 3, pp. 50–53. (rus)
11. Yakimov A. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury [Theory and Practice of Physical Culture]*, 1999, vol. 9, pp. 34–37. (rus)
12. Pohlitz L. *Praktische Einfahrungen im Hohentraining mit Mittelstrecklerinnen / L. Pohlitz // Leistungssport. – 1986. – № 2. – S. 23–26.*
13. Rodriguez F. A. *Effects of four weeks of intermittent hypobaric hypoxia on sea level running and swimming performance / F. A. Rodriguez, M. J. Truijens, N. E. Townsend [et al.] // Med. Sci. Sports Exerc. – 2004. – Vol. 36, № 5. – S. 338.*
14. Vigil J. *Road to the top / J. Vigil. – Albuquerque, NM : Creative Designs, 1995.*

Received: 15.07.2014.

Published: 31.08.2014.

Шестерова Людмила Єгорівна: к. фіз. вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Шестерова Людмила Егоровна: к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Lyudmyla Shesterova: PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0001-8777-6386

E-mail: shesterova1@mail.ru

Ту Яньхао: Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Ту Яньхао: Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Tu Yanhao: Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

E-mail: 200879469@qq.com

Будкевич Геннадій Борисович: Мукачівський державний університет: вул. Ужгородська 26, м. Мукачево, Закарпатська обл., 39600, Україна.

Будкевич Геннадий Борисович: Мукачивский государственный университет: ул. Ужгородская 26, г. Мукачево, Закарпатская обл., 39600, Украина.

Gennadiy Budkevich: Mukachivsk State University: Uzhhorodska str. 26, Mukachevo, Transcarpathian region., 39600, Ukraine.

E-mail: FLAZAK@yandex.ru

