

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ГІПОКСИЧНОГО ТРЕНУВАННЯ У СПОРТИВНОМУ ПЛАВАННІ

Крук Алла, Крук Микола

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Анотації:

У статті зроблено аналіз особливостей розвитку апарату зовнішнього дихання плавців та специфіки використання гіпоксичного тренування, як одного із методів спеціальної підготовки у спортивному плаванні, з метою реабілітації спортсменів та підвищення їх працездатності, що дозволяє досягати високих результатів у спортсменів-плавців за більш короткі терміни підготовки. Також зроблено опис результатів дослідження по визначенню ступеню стійкості організму вихованців Житомирської ДЮСШ «Авангард» до дефіциту кисню за індексом гіпоксії.

The article analyzes the features of the apparatus of respiratory swimmers and specific use of hypoxic training as one of the means of special training in sports swimming, for rehabilitation of athletes and increase their efficiency, allowing you to achieve good results in athletes-swimmers for less time training. Also made a description of research results to determine the degree of resistance of Zhytomyr Children's Sports School «Avangard» to a shortage of oxygen index hypoxia.

В статье сделан анализ особенностей развития аппарата внешнего дыхания пловцов и специфики использования гипоксической тренировки, как одного из методов специальной подготовки в спортивном плавании, с целью реабилитации спортсменов и повышения их работоспособности, что позволяет достигать высоких результатов у спортсменов-пловцов за более короткие сроки подготовки. Также сделано описание результатов исследования по определению степени устойчивости организма воспитанников Житомирской ДЮСШ «Авангард» к дефициту кислорода по индексу гипоксии.

III. Науковий напрям

Ключові слова:

плавання, спортсмени-плавці,
зовнішнє дихання, кисень,
тренувальний процес, гіпоксія,
гіпоксичне тренування.

swimming, athletes-
swimmers, external respiration,
oxygen, training process,
hypoxia, hypoxic training.

плавание, спортсмены-пловцы,
внешнее дыхание, кислород,
тренировочный процесс, гипоксия,
гипоксическая тренировка.

Постановка проблеми. Рівень сучасних тренувальних навантажень у спортивному плаванні потребує високої фізичної підготовленості спортсменів. У зв'язку із цим в систему тренування плавців органічно входить спеціальна фізична підготовка, що включає в себе окрім елементів плавання, комплекси спеціальних вправ, які направлені на розвиток необхідних плавцю якостей.

Зростання результатів у плаванні також тісно взаємопов'язане з удосконаленням тренувального процесу. Одним із широко застосовуваних напрямків інтенсифікації тренувального процесу є використання гіпоксичних впливів.

Використання методу гіпоксичного тренування з метою реабілітації та підвищення працездатності, поряд з традиційними засобами, дозволяє досягати високих результатів у спортсменів-плавців за більш короткі терміни підготовки.

Актуальність статті зумовлена специфікою та важливим значенням гіпоксичного методу тренування у підвищенні спортивної майстерності плавців, а також недостатністю досліджень у цьому напрямку, що й зумовило вибір теми «Особливості застосування гіпоксичного тренування у спортивному плаванні».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Використовувати гіпоксичний метод в навчально-тренувальному процесі плавців у своїх наукових працях радять як іноземні, так і вітчизняні фахівці, зокрема, Каунсілмен Дж. (1982), Платонов В. М. (2000), Волков М. І. (2000), Маглішо Ер. (2011), Політько О. В. (2012), Фесенко С. Л. (2013), хоч варто зазначити, що використання цього методу підготовки плавців в науковій літературі зустрічається досить рідко.

Метою статті є аналіз специфіки використання гіпоксичного тренування, як одного із методів спеціальної підготовки у спортивному плаванні та опис результатів експерименту з визначення ступеня стійкості організму вихованців Житомирської ДЮСШ «Авангард» до дефіциту кисню за індексом гіпоксії.

Методи дослідження. Під час дослідження у навчально-тренувальному процесі плавців використовувався гіпоксичний метод, а також під час визначення ступеня стійкості організму до дефіциту кисню як на початку так і в кінці експерименту нами був використаний розрахунковий метод визначення інтегрального показника дихальної системи, а саме, індекс гіпоксії (ІГ), який характеризує ступінь стійкості організму до дефіциту кисню. Величину індексу гіпоксії розраховували за формулою: $ІГ = \text{Твид.} / \text{ЧСС}$, де ІГ – індекс гіпоксії, Твид. – час затримки дихання на видиху, проба Генчі (с), ЧСС – частота серцевих скорочень (уд./хв.).

Результати дослідження. Специфічні умови водного середовища позитивно впливають на розвиток, у першу чергу, дихальної системи людини при плаванні. Відомо, що дихання при плаванні дещо утруднене. Це пов'язано з тим, що при вдиху плавцю необхідно долати зовнішній тиск води на його тулуб. Крім того, на видих, котрий зазвичай здійснюється у воду, діє опір щільності та в'язкості водного середовища. На ряду із цим, дихання у багатьох способах плавання регламентовано кількістю гребкових рухів та здійснюється у суворо визначений період. Внаслідок цього за багатьма причинами дихання у плавців більш глибоке та достатньо форсоване [1].

III. Науковий напрям

Плавці відрізняються від спортсменів інших спеціалізацій більш високими показниками зовнішнього дихання. У них порівняно із представниками інших спортивних спеціалізацій спостерігаються найбільш високі показники життєвої ємності легень (ЖЄЛ) та життєвого індексу.

Високі показники зовнішнього дихання визначають величину газообміну при плаванні, від стану якого, як правило, залежить його результативність. Однак дихальні рухи, до сьогодні ще не розглядаються багатьма спеціалістами як важлива ланка, що характеризує кінетичну та ритмічну структуру рухів людини, у суттєвій мірі визначаючи координаційні резерви удосконалення техніки спортивного плавання.

У подальшому розвитку апарату зовнішнього дихання плавців, найбільш ефективними є дихальні вправи у тому випадку, якщо вони використовуються переважно на початку основної частини заняття, тобто безпосередньо перед виконанням завдань у воді. Визначення зовнішнього дихання людини при динамічній роботі у статичних умовах у воді та на суші характеризується рядом особливостей: швидке виконання фізичних вправ викликає позитивні зміни, а повільне – супроводжується такими саме величинами, як і на суші.

Крім того, функціонування апарату зовнішнього дихання проявляється більше у специфічних умовах плавання, аніж у неспецифічних – на велоергометрі. Однак систематичні тренування сприяють покращенню респіраторної функції при удосконаленні специфічної професійної діяльності.

Особливо ефективним у підготовці плавців є інтервальне гіпоксичне тренування. Гіпоксичні вправи суттєво підвищують навантажувальний компонент тренувальних програм та сприяють покращенню спеціальної працездатності плавців. Гіпоксичне тренування включає в себе вправи при яких плавці здійснюють вдих на різні цикли рухів, за мету покладено якомога довше пропливання відрізка на затримці вдиху. Вдих здійснюється на кожен третій або п'ятий цикл рухів, що залежить від швидкості пропливання, довжини відрізка та поставлених перед спортсменами завдань. Однією із найважливіших складових гіпоксичних вправ є проири на дальність після виконання поворотів, що також потребує суттєвої затримки дихання і швидкості виконання виходу з повороту. Для цього використовують спеціальні планки або плівку, що фіксуються над поверхнею води, завданням плавців є подолання відстані на яку встановлена планка чи натягнута плівка [2].

Уся різноманітність форм підготовки плавців із використанням додаткового гіпоксичного фактору можна поділити на дві групи: природне гіпоксичне тренування (тренування в гірських умовах) та штучне гіпоксичне тренування (тренування на рівні моря із застосуванням спеціального обладнання та методичних прийомів, що забезпечують наявність додаткового гіпоксичного фактору).

Основне місце у системі гіпоксичного тренування має займати природне тренування у горах, що викликає помітно виражені реакції та ефективне протікання адаптації у порівнянні з гіпоксичним тренуванням у штучно створених умовах. Разом з тим, штучне гіпоксичне тренування при раціональному плануванні дозволяє вдало доповнити тренування у горах, усунувши деякі організаційні та методичні недоліки.

Тренування у штучних гіпоксичних умовах (особливо у барокамерах) має ряд значних переваг: можливість регулювання тиску кисню; можливість поєднання гіпоксичного тренування із тренуванням у нормальних умовах; відсутність організаційних та методичних проблем, пов'язаних із переїздом у гірську місцевість, акліматизацією та реакліматизацією, зміною звичного режиму, погодними та кліматичними умовами, тощо.

Гіпоксію можна вважати спусковим механізмом як розвитку втоми, так і адаптації до кисневої недостатності і великим фізичним навантаженням. На цьому базується оздоровчий

III. Науковий напрям

та тренувальний ефект середньогір'я, де до комбінованого впливу гіпоксії та гіпоксичного навантаження додається позитивний ефект сонячної радіації та іонізації повітря.

Штучне підвищення кисневого боргу за допомогою повторного та інтервального плавання при використанні дозованого дихання сприяє покращеній функціональній діяльності організму в умовах дефіциту забезпечення його киснем при плаванні. Крім того, зміни величин кисневого боргу у спортивному плаванні може слугувати відображенням збільшення анаеробного обміну у працюючих м'язах при виконанні фізичних вправ [4].

У спортивній функціональній діагностиці індекс гіпоксії набуває важливого значення у процесі обстеження спортсменів, які виконують фізичні навантаження з великою кисневою заборгованістю, особливо це стосується спринтерів у циклічних видах спорту і плавців, зокрема [3].

З метою виявлення впливу гіпоксичного тренування на індекс гіпоксії вихованців Житомирської ДЮСШ «Авангард», було проведено експеримент. Він проводився протягом 8 тижнів, у лютому – березні 2016 року, під час навчально-тренувального збору спортсменів-плавців для підготовки до участі у Чемпіонаті України серед молоді у м. Дніпро. В експерименті брали участь 20 спортсменок жіночої статі, сутність якого полягала у визначенні ступеня стійкості організму до дефіциту кисню, за індексом гіпоксії, спортсменів-плавців Житомирської ДЮСШ «Авангард».

Всі учасники експерименту були розділені на дві групи по 10 чоловік (контрольна та експериментальна). Це були спортсменки груп спортивного вдосконалення, віком 15–16 років з рівнем підготовки I спортивного розряду.

У даному експерименті було запропоновано два варіанти тренувального процесу. Експериментальна група використовувала при підготовці плавців гіпоксичний метод, тобто всі завдання виконувалися на затримці дихання. Спортсменки мали виконувати вдих на кожний третій або п'ятий цикл рухів рук. Контрольна ж група, використовуючи ті ж самі методи тренування, але була зорієнтована на звичайне дихання, яке є зручним для плавця.

Що стосується контрольної групи, то індекс гіпоксії до і після експерименту суттєво не покращився. Спостерігаємо незначний приріст 0,03 у.о., який пов'язуємо із незначним покращенням показнику ЧСС спортсменів в кінці експерименту. На відміну від контрольної групи, в експериментальній ІГ покращився суттєво, майже на третину, а саме, 0,22 у.о., що є одним із свідчень ефективності використання гіпоксичного методу у підготовці плавців. Варто також зазначити, що покращення ІГ в експериментальній групі пов'язане із збільшенням показнику проби Генчі на 9 с, з 46 с до 55 с, і зменшенням ЧСС на 7 уд./хв. (див. табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка середніх показників індексу гіпоксії (ІГ)
в контрольній та експериментальній групах**

Групи Виміри	КОНТРОЛЬНА (n=10)		ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА (n=10)	
	до експер. (x ± m)	після експер. (x ± m)	до експер. (x ± m)	після експер. (x ± m)
Проба Генчі (с)	48 ± 3,5	49 ± 3,5	46 ± 3,1	55 ± 0,45
ЧСС (уд./хв.)	72 ± 4,1	70 ± 4,0	68 ± 2,4	61 ± 1,6
ІГ (у.о.)	0,67 ± 0,04	0,7 ± 0,03	0,68 ± 0,05	0,9 ± 0,02

Слід, також зауважити, що до експерименту індекс гіпоксії усіх спортсменок був на верхній межі норми, оскільки, в осіб (жінок), які систематично займаються спортом, в нормі значення ІГ складає – 0,509–0,686 у.о. Після його закінчення у всіх спортсменок експериментальної групи ІГ став вище за норму. Що стосується контрольної групи, то після експерименту значення ІГ вище норми спостерігаємо у чотирьох із десяти спортсменок.

III. Науковий напрям

Висновки. Як можемо побачити з результатів, якщо до експерименту в контрольній та експериментальній групах індекс гіпоксії був майже однаковим, то по його завершенні різниця середніх показників по групах становить 0,2 у.о., що при нормі 0,509–0,686 у.о. є досить суттєвим покращенням і є одним із свідчень ефективності використання гіпоксичного методу у підготовці спортсменів – плавців.

Окрім того, варто зазначити, що плавцям потрібно тренувати свій організм таким чином, щоб суттєво підвищити його енергетичну потужність та здатність до виконання високоінтенсивної роботи в умовах кисневої недостатності.

Використання методу гіпоксичного тренування з метою реабілітації та підвищення працездатності, поряд з традиційними засобами, дозволяє досягати високих результатів у спортсменів – плавців за більш короткі терміни підготовки.

У подальших дослідженнях буде приділено увагу особливостям використання гіпоксичного методу у тренувальному процесі плавців-спринтерів і плавців, що спеціалізуються на стаєрських дистанціях та з'ясувати, чи є якісь відмінності у його застосуванні до вище вказаних спортсменів.

Література:

1. Булгакова Н. Ж. Плавание : учеб. для вузов / Н. Ж. Булгакова. – М. : Физкультура и спорт, 2001. – 400 с.
2. Каунсилмен Дж. Спортивное плавание / Дж. Каунсилмен. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 208 с.
3. Маліков М. В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті : навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів / М. В. Маліков, Н. В. Богдановська, А. В. Свасьєв. – Запоріжжя : ЗДУ, 2006. – 227 с.
4. Плавание / под. ред. В. Н. Платонова. – К. : Олимпийская литература, 2000. – 495 с.