

КИЙКО А.С., преподаватель

Харківський національний університет радіоелектроніки, г. Харків

ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ В АЛЬПИНИЗМЕ

Аннотация. В статье рассмотрены факторы, определяющие работоспособность в альпинизме.

Ключевые слова: альпинизм, работоспособность, спортивный результат.

Введение. Альпинизм – вид спорта, целью которого является восхождение на вершины гор. Спортивная сущность альпинизма состоит в преодолении естественных препятствий, созданных природой (высоты, рельефа, погодных условий), на пути к вершине. В спортивных соревнованиях по альпинизму объектом состязания являются высота вершины, техническая сложность пройденного маршрута, его характер и протяжённость. Выделяют альпийский и гималайский стили восхождений. Альпийский стиль — это последовательный подъём на вершину вместе со всем снаряжением. Гималайский стиль отличается предварительной подготовкой маршрута восхождения, что предполагает многократные подъёмы и спуски из лагеря в лагерь, занимающие иногда 2-3 месяца. Особым моментом при восхождении является возможное возникновение так называемой горной болезни, клинические проявления которой очень часто стоят на пути к достижению вершины, особенно в соревновательный период.

Цель исследования – проанализировать литературные данные и опыт квалифицированных альпинистов относительно факторов, влияющих на работоспособность в альпинизме.

Результаты исследования и их обсуждение. Растущие требования, предъявляемые к спортсменам различных видов спорта, заставляют тренеров и специалистов в области физиологии вести поиск методов и средств повышения работоспособности. Конкретные проявления физической работоспособности в том или ином виде спорта носят специфический характер. Эта специфичность зависит от соотношения уровня развития аэробных и анаэробных способностей спортсменов, устанавливающегося под влиянием тренировок.

В каждом виде спорта существуют свои «ведущие» метаболические факторы, которые оказывают определяющее влияние на уровень спортивных достижений.

Спортивные результаты в альпинизме зависят от многих моментов, отражающих развитие двигательных функций, психических способностей спортсмена и влияния внешней среды. Согласно имеющимся в литературе данным [9, 12], высокая работоспособность альпиниста зависит от следующих факторов: скоростно-силовой подготовленности спортсмена, уровня развития аэробных и анаэробных биоэнергетических потенциалов, психологической подготовки, а также знаний и умений в технико-тактической подготовке.

Влияние каждого из выше перечисленных факторов на спортивный результат неодинаково. Среди них можно выделить главные (ведущие) и второстепенные (дополняющие) факторы. В свою очередь ведущие факторы можно подразделить на изменяющиеся с возрастом и под влиянием тренировки и консервативные, т. е. генетически обусловленные.

Немаловажное значение на конечный спортивный результат имеют условия внешней среды. Учитывая, что большую часть соревновательного периода альпинисты проводят в горной местности, важным критерием, влияющим на способность спортсмена выполнить поставленную задачу, является парциальное давление кислорода во вдыхаемой им газовой смеси (воздухе), длительность пребывания в условиях гипоксии и активность мышечной работы при этом.

Известно, что в составе воздуха на уровне моря основные газы содержатся в следующих соотношениях: азот 78,08%, кислород 20,95%, аргон 0,93%, углекислого газа 0,03%. С подъемом на высоту падает парциальное давление кислорода в атмосферном и альвеолярном воздухе и снижается количество кислорода, поступающего в кровь для доставки к тканям. При подъеме в горы увеличиваются частота и глубина дыхания, количество эритроцитов в крови, процент содержания в них гемоглобина, учащается работа сердца [13]. Если при этом выполнять физические упражнения, то повышенное потребление кислорода мышцами и внутренними органами вызывает дополнительную тренировку физиологических механизмов. Эти механизмы обеспечивают кислородный обмен и устойчивость к недостатку кислорода [10].

Многие альпинисты отмечают трудности в выполнении работы в условиях высокогорья [1, 2, 7, 13]. При мышечной деятельности высокой интенсивности возникает несоответствие между скоростью доставки кислорода к мышцам и их возросшими метаболическими потребностями. Это приводит к несоответствию доставки кислорода кислородному запросу ткани, развитию субкомпенсированной и декомпенсированной гипоксии.

Говорить о недостатке кислорода или возникновении состояния гипоксии в организме имеет смысл только в том случае, если не выполняются условия нормального функционирования системы тканевого дыхания [11]. С этой точки зрения многие действующие физиологические классификации гипоксических состояний и используемые количественные критерии для оценки этих состояний явно не соответствуют данной базовой установке. Во многих физиологических классификациях в качестве основного классифицирующего признака принимаются сравнительные величины парциального давления кислорода на разных уровнях кислородного каскада организма относительно "установленных физиологических норм". Например, если насыщение гемоглобина крови кислородом падает до 93%, то это состояние обозначается как гипоксемия, обычно сопровождающая развитие гипоксии тканей. В действительности же это не всегда так. Даже при выраженной гипоксемии у аборигенов гор парциальное давление кислорода в тканях может находиться вблизи нормальных величин и не сопровождаться развитием выраженной

гипоксии [4, 5], что связано с адаптацией их организма к условиям окружающей среды.

Данные исследований, проведенные на квалифицированных альпинистах, показывают, что ведущими факторами, лимитирующими их специальную работоспособность, являются биоэнергетические возможности организма [3, 6, 8]. С этим связаны отличия системы их тренировки, а также выбор биохимических критериев, наиболее информативных для оценки уровня тренированности и оценки переносимости физических нагрузок.

Влияние биоэнергетических факторов на уровень спортивных достижений не остается постоянным, а изменяется в зависимости от мощности и продолжительности упражнения. Например, наибольшее влияние показателя максимальной аэробной мощности на спортивные достижения в беге обнаруживается на дистанциях 5 и 10 км, на коротких дистанциях оно несущественно. Показатель максимальной анаэробной емкости, наоборот, обнаруживает высокую корреляцию со спортивными достижениями на коротких и средних дистанциях бега, а на длинных дистанциях его влияние резко уменьшается [12].

Выводы. Успешное управление процессом подготовки альпинистов предполагает наличие точных знаний о наиболее важных факторах, их динамике, высокий уровень развития которых определяет работоспособность в целом.

В перспективе дальнейших исследований планируется определить динамику физиологических показателей альпинистов в различных условиях.

Список используемой литературы.

1. Бершов С.И. Соревновательный альпинизм / С.И. Бершов // Основы побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту. – Харків: ХДАФК, 2016. – С. 74-77.

2. Бершов С.И. История восхождений на Эльбрус / С.И. Бершов // Основы спортивного туризма в рекреационной деятельности. – Харків: ХДАФК, 2016. – С. 19-27.

3. Дифференцированное определение функциональных резервов спортсменов в условиях максимального кардиореспираторного теста / В.И. Павлов, М.В. Шаройко, А.В. Пачина и др. // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2010. – № 9 (81). – С. 28–34.

4. Другова К. С. Спироэргометрия - метод определения адаптации к гипоксической гипоксии у здоровых и больных // 2-я Международная конференция «Гипоксия в медицине». Тезисы докл. — Нурохіа MedicalJ.— 1996. — №2. — С.83

5. Малюта В.И. Использование прерывистой нормобарической гипоксии и искусственного горного климата для реабилитации футболистов. / Оротерапия. Доклады Академии проблем гипоксии. — Киев, 1998. – С. 106-107.

6. Михалев В.И. Влияние кислородно-воздушных смесей с содержанием кислорода 93% на вариабельность сердечного ритма и систему внешнего

дыхания спортсменов / В.И. Михалев, Е.А. Реуцкая, Ю.В. Корягина // Теория и практика физической культуры. – 2012. – No 11. – С. 12–15.

7. Савченко Ж. А. Эффективность применения интервальной гипоксической тренировки в подготовке волейболистов / Ж. А. Савченко, Н. В. Югай // *Hypoxia Medical J.* — 1993 — № 3 — С.31-33

8. Altitude training considerations for the winter sport athlete / R. Chapman [et al.] // *Experimental Physiology*. – 2009. – Vol. 95.3. – P. 411–421.

9. Ancherо N. Capillary density of skeletal muscle in dogs exposed to simulated altitude. *Proc Soc Exp Biol Med Feb.* 1975;148(2):435–439. doi: 10.3181/00379727-148-38556.

10. Kay B. Hyperoxia during recovery improves peak power during repeated wingate cycle performance / B. Kay, S.R. Stannard, R.H. Morton // *Brazilian Journal of Biomotricity*. – 2008. – V. 2; I. 2. – P. 92–100.

11. Mairer K, Wille M, Burtscher M. The prevalence of and risk factors for acute mountain sickness in the Eastern and Western Alps. *High Alt Med Biol* 2010;11:343–348.

12. Meex RC, Schrauwen-Hinderling VB, Moonen-Kornips E, et al. Restoration of muscle mitochondrial function and metabolic flexibility in type 2 diabetes by exercise training is paralleled by increased myocellular fat storage and improved insulin sensitivity. *Diabetes* 2010;59:572–579.

13. Wall, B.T. Reduced fat oxidation during high intensity, submaximal exercise: is the availability of carnitine important ? / B.T. Wall [et al.] // *European Journal of Sport Science*. – 2013. – Vol. 13, No 2. – P. 191–199.