**АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ**

**Аннотация:**

Целью данной работы являлось изучение процессов адаптации организма к физическим нагрузкам. Актуальность данной проблемы не вызывает сомнения, поскольку физическая культура и спорт становятся нормой жизни и непременным атрибутом личного успеха для многих граждан нашей страны.

Установлено, что регулярные физические нагрузки способствуют ускорению пластических процессов, способствуют изменению функционального состояния дыхательной системы в виде увеличения силы и выносливости дыхательной мускулатуры, увеличению жизненной емкости легких за счет увеличения количества альвеол, повышению коэффициента утилизации кислорода, улучшению проходимости дыхательных путей.

Сердечно-сосудистая система на регулярные физические нагрузки отвечает уменьшением частоты сердечных сокращений в условиях покоя в результате снижения потребности миокарда в кислороде, что является признаком более экономичной работы сердца. Однако физические нагрузки не соответствующие индивидуальным особенностям или проходящие в дискомфортных условиях окружающей среды могут быть причиной различных заболеваний и травм.

**Ключевые слова:** адаптация, физические нагрузки, спорт, функциональное состояние.

**Актуальность.** Общеизвестно, что физические нагрузки оказывают непосредственное влияние на функциональное состояние организма человека. Во время физических упражнений организму необходимо адаптироваться к новому состоянию. Определение адаптации к физической активности состоит в том, что организм не только приспосабливается к размеру подъема тяжестей, высокой или медленной скорости, но также приспосабливается к изменениям функций, биохимических процессов и вызываемых ими гуморальных реакциях. Кроме того, изменяется психологический и эмоциональный фон соревновательной деятельности. Характерной чертой адаптивных функциональных систем является их гибкость и лабильность для достижения одинаковых результатов в различных условиях внешней и внутренней среды. Функции этих систем выполняются при максимальном сбережении человеческих ресурсов [8]. Актуальность изучения адаптации организма к физическим нагрузкам не вызывает сомнения, поскольку физическая культура и спорт становятся нормой жизни и непременным атрибутом личного успеха для многих граждан нашей страны.

***Целью*** данной работы являлось изучение процессов адаптации организма к физическим нагрузкам.

Под влиянием правильно организованных физических упражнений пластический процесс усиливается, что приводит к ускоренному формированию костной ткани в процессе роста человека. Наиболее ярко этот процесс проявляется в детстве. Кроме того, умеренная физическая нагрузка длительностью 1,5-2,0 часа может вызвать повышение уровня гормона роста в крови в 3 раза. А чем выше уровень самототропина, тем интенсивнее рост человека [10].

Отмечается, что систематические физические нагрузки оказывают положительное влияние на функциональное состояние дыхательной системы. Возрастает сила и выносливость дыхательной мускулатуры, увеличивается размер легких и глубина дыхания с одновременным уменьшением частоты дыхательных движений, что существенно улучшает процессы газообмена в легких и более полно обеспечивает потребности организма в кислороде. Кроме того, отмечается, что спортивные тренировки повышают устойчивость организма к действию низких температур, предупреждая развитие заболеваний дыхательной системы [9].

Физиологические сдвиги в дыхательной системе также проявляются в виде возрастания коэффициента утилизации кислорода и повышения способности дыхательного центра длительное время поддерживать возбуждение на предельном уровне. Увеличивается кислородная емкость крови и способность скелетных мышц использовать кислород из крови, благодаря чему создаются условия для понижения легочной вентиляции, как в состоянии покоя, так и при физических нагрузках [6].

Регулярные занятия физическими упражнениями способствуют увеличению количества альвеол на 15-20%, что создает значительный анатомический и функциональный резерв дыхания [4].

Некоторыми авторами [1, 3] отмечается, что занятия физическими упражнениями циклического характера приводят к увеличению объемно-скоростных показателей дыхательной системы. Так, в исследованиях Н.Г. Варламовой [3] установлено, что у людей, занимающихся лыжными гонками проходимость дыхательных путей на разных его участках выше, чем у лиц, не занимающихся спортом.

Сердечно-сосудистая система играет ведущую роль в обеспечении адаптации организма к физической нагрузке, тем самым ограничивая развитие адаптационной реакции организма [7]. Систематические физические упражнения способствуют интенсивному развитию сердца и улучшают его функцию. В миокарде происходит множество морфологических перестроек, то есть увеличивается синтез сократительного белка, увеличивается количество митохондрий и увеличивается концентрация миоглобина в капиллярной сети пропорционально увеличению массы сердца. Все это приводит к умеренной гипертрофии миокарда и увеличению его полости, поэтому сердечный выброс увеличивается, а частота пульса снижается. Эти морфологические и функциональные перестройки обеспечивают экономию сердца и адаптируют сердечно-сосудистую систему к различным мышечным нагрузкам [2].

Нередко у людей, регулярно занимающихся физическими упражнениями, наблюдается синусовая брадикардия в покое, которая характеризуется низкими значениями частоты сердечных сокращений. Чаще всего замедление ритма сердца встречается у людей, регулярно занимающихся упражнениями циклического характера на развитие выносливости. Снижение частоты пульса у занимающегося спортом является проявлением влияния блуждающего нерва на синусовый узел и считается более эффективной и экономичной системой кровообращения. Это связано с тем, что наполнение в желудочках создается во время длительной диастолы и метаболический процесс миокарда после предыдущего сокращения полностью восстанавливается. Одно из главных проявлений в результате уменьшения частоты сердечных сокращений в условиях покоя считается снижение потребности миокарда в кислороде [2].

На начальном этапе занятий ударный объем крови имеет тенденцию к повышению своих значений, а по мере увеличения спортивного стажа и его значения стабилизируются, что способствует снижению минутного объема крови в состоянии покоя.

Помимо положительного влияния на здоровье занимающегося физические нагрузки могут оказывать отрицательное влияние на функциональное состояние и быть причиной различных заболеваний и травм. Это происходит в результате несоответствия выполняемой нагрузки с функциональными возможностями организма. Чрезмерная нагрузка может вызвать угнетение пластических процессов и задержку роста и развития организма. Интенсивные физические нагрузки в течение длительного времени, особенно, в сочетании с неблагоприятными условиями внешней среды способны вызвать и поддерживать воспалительные изменения в дыхательных путях [5]. Так, I.M. Vuljanko, D. Plavec [11] отмечают, что люди, занимающиеся в условиях открытого пространства окружающей среды, подвергаются действию холодного воздуха, что может способствовать увеличению риска дисфункции дыхательной системы.

**ВЫВОДЫ**

Адаптация к физическим нагрузкам проявляется в виде изменений функционального состояния организма человека. В основном эти проявления носят положительный характер, однако, при несоответствии величины нагрузки с функциональными возможностями они могут оказывать отрицательное влияние на функциональное состояние и быть причиной различных заболеваний и травм.

**ЛИТЕРАТУРА**

* Бахарева, А.С. Особенности функционального состояния кардиореспираторной системы лыжниц-гонщиц 17-20 лет с различным уровнем спортивной результативности: автореф. дис. ... канд. биол. наук / А.С. Бахарева. – Челябинск. – 2009. – 23 с.
* Белоцерковский, З.Б. Сердечная деятельность и функциональная подготовленность у спортсменов (норма и атипичные изменения в нормальных и измененных условиях адаптации к физическим нагрузкам) / З.Б. Белоцерковский, Б.Г. Любина. – М. : Советский спорт. – 2012. – 548 с.
* Варламова, Н.Г. Функция внешнего дыхания у лыжников-гонщиков в годовом цикле / Н.Г. Варламова // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции: Медико-биологические основы спортивной деятельности на Севере. Сыктывкар. – 2017. – С. 9-12.
* Гибадуллин, И.Г. Влияние физической нагрузки на показатели дыхательной системы на занятиях по физического воспитанию студентов / И.Г. Гибадуллин, Л.Н. Кузнецова // Наука и образование. – 2013. – №.1. – С. 112-114.
* Добрынина, Е.А. Бронхиальная астма и физические нагрузки / Е.А. Добрынина // Вестник науки и образования. – 2017. Т.1. – № 12 (36). – С. 102-105.
* Койносов, А.П. Адаптация детей к занятиям спортом на Севере / А.П. Койносов // Шадринск: Изд-во ОШУП «Шадринский Дом Печати». – 2008. – 177 с.
* Мануйлов, И.В. Физиологическая характеристика адаптивных реакций кардиореспираторной системы у лыжников массовых разрядов в годовом цикле на европейском Севере : автореф. дис. канд. ... мед. наук // И.В. Мануйлов. – Архангельск. – 2014. 24 с.
* Сакин, Н.А. Адаптация спортсмена к физическим нагрузкам / Н.А. Сакин, Н.Н. Ерохина // Проблемы развития физической культуры и спорта в новом тысячелетии. – 2015. – Т.1. – С. 236-239.
* Седакова, М.Л. Анатомия и возрастная физиология / М.Л. Седакова, Л.Ф. Казионова, Т.А. Томова Под. ред. С.В. Низкодубовой. – Томск : Издательство Томского государственного педагогического университета. – 2014. – 522 с.
* Чеснова, Е.Л. Физическая культура / Е.Л. Чеснова. – М. : Директ-Медиа. – 2013. – 60 с.
* Vuljanko, I.M. Exercise-induced asthma in athletes-a review / I.M. Vuljanko, D. Plavec // Lijecnicki vjesnik. – 2014. – № 136 (11-12). – P. 339-345.

REFERENCES

1. Bakhareva, A.S. Features of the functional state of the cardiorespiratory system of female racers of 17-20 years old with different levels of sports performance: abstract of Ph.D. dis. ... cand. biol. Sciences / A.S. Bakharev. – Chelyabinsk. – 2009. – 23 p.

2. Belotserkovsky, Z.B. Cardiac activity and functional readiness in athletes (norm and atypical changes in normal and altered conditions of adaptation to physical activity) / Z.B. Belotserkovsky, B.G. Lyubin. – M.: Soviet sport. – 2012. – 548 p.

3. Varlamova, N.G. External respiration function in skiers-racers in the annual cycle / N.G. Varlamova // Materials of the II All-Russian Scientific and Practical Conference: Medical and Biological Foundations of Sports Activity in the North. Syktyvkar. – 2017. – S. 9-12.

4. Gibadullin, I. G. The influence of physical load on the indices of the respiratory system in the classroom for physical education of students / I.G. Gibadullin, L.N. Kuznetsova // Science and Education. – 2013. – No. 1. – S. 112-114.

5. Dobrynina, E.A. Bronchial asthma and physical activity / E.A. Dobrynina // Bulletin of Science and Education. – 2017.Vol. 1. – No. 12 (36). – S. 102-105.

6. Koinosov, A.P. Adaptation of children to sports in the North / A.P. Koinosov // Shadrinsk: Publishing house of OSHUP "Shadrinsky House of Printing". – 2008. – 177 p.

7. Manuilov, I.V. Physiological characteristics of adaptive reactions of the cardiorespiratory system in skiers of mass discharges in the annual cycle in the European North: author. dis. Cand. ... honey. Sciences // I.V. Manuilov. – Arkhangelsk. – 2014.24 p.

8. Sakin, N.A. Adaptation of an athlete to physical loads / N.A. Sakin, N.N. Erokhina // Problems of the development of physical culture and sports in the new millennium. – 2015. – T.1. – S. 236-239.

9. Sedakova, M.L. Anatomy and age physiology / M.L. Sedakova, L.F. Kazionova, T.A. Tomova Pod. ed. S.V. Nizkokubova. - Tomsk: Tomsk State Pedagogical University Publishing House. – 2014. – 522 p.

10. Chesnova, E.L. Physical culture / E.L. Chesnova. - M.: Direct-Media. – 2013. – 60 p.

11. Vuljanko, I.M. Exercise-induced asthma in athletes-a review / I.M. Vuljanko, D. Plavec // Lijecnicki vjesnik. – 2014. – No. 136 (11-12). – P. 339-345.