

Обзорная статья

УДК 796; DOI: 10.61260/2074-1618-2024-1-23-30

ВЛИЯНИЕ АЭРОБНЫХ И АНАЭРОБНЫХ УПРАЖНЕНИЙ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА

Стрига Сергей Иванович.

**Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства
и государственной службы, Санкт-Петербург, Россия**
4206615@mail.ru

Аннотация. Проведен анализ воздействия аэробных и анаэробных упражнений на морфофункциональное развитие человека. Определены показатели влияния аэробных и анаэробных упражнений: артериальное давление, частота сердечных сокращений и жизненная емкость легких. Предложены виды физических упражнений, дана их классификация, а также рекомендации по их выполнению.

Ключевые слова: аэробные и анаэробные упражнения, частота сердечных сокращений артериальное давление, жизненный объем легких, физическое развитие человека

Для цитирования: Стрига С.И. Влияние аэробных и анаэробных упражнений на физическое развитие человека // Психолого-педагогические проблемы безопасности человека и общества. 2024. № 1 (62). С. 23–30. DOI: 10.61260/2074-1618-2024-1-23-30.

Review article

THE IMPACT OF AEROBIC AND ANAEROBIC EXERCISES ON HUMAN PHYSICAL DEVELOPMENT

Striga Sergey I.

**Northwest institute of management of the Russian academy of national economy and public
administration, Saint-Petersburg, Russia**
4206615@mail.ru

Abstract. The analysis of the impact of aerobic and anaerobic exercises on human morphofunctional development is carried out. The indicators of the influence of aerobic and anaerobic exercises were determined: blood pressure, heart rate and vital capacity of the lungs. The types of physical exercises are proposed, their classification is given, as well as recommendations for their implementation.

Keywords: aerobic and anaerobic exercises, heart rate, blood pressure, vital lung volume, physical development of a person

For citation: Striga S.I. The impact of aerobic and anaerobic exercises on human physical development // Psychological and pedagogical problems of human and social security. 2024. № 1 (62). P. 23–30. DOI: 10.61260/2074-1618-2024-1-23-30.

Введение

В современном мире необходимо сохранять и укреплять здоровье. Человек здоров только тогда, когда находится в состоянии полного физического, духовного и социального благополучия, а не только при отсутствии болезней и физических дефектов.

В настоящее время большинство людей ведут малоподвижный образ жизни. Особенно молодежь старается избегать физической нагрузки.

У людей недостаточная двигательная активность негативно сказывается не только на состоянии здоровья, но также отрицательно влияет на все сферы жизни [1].

Человек, ведущий активный образ жизни, с большей долей вероятности может успешно реализовать свои планы. Если у человека крепкое здоровье, которое он сам поддерживает и укрепляет, это позволит увеличить продолжительность жизни.

Если человек ведет чересчур активный образ жизни, то он наносит ущерб своему здоровью: увеличивается вероятность различных заболеваний, организм изнашивается, сокращается продолжительность жизни.

При выполнении аэробных и анаэробных упражнений повышается работоспособность, улучшается работа всех систем организма: сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной, нервной, укрепляется здоровье в целом.

Цель работы: изучить динамику уровня работоспособности и жизненных показателей человека, использующего в своей подготовке упражнения преимущественно анаэробной или аэробной направленности, при различных сочетаниях тренировочных нагрузок с сезонными изменениями условий среды.

Для решения данной цели работа проводилась по этапам:

1. Изучение литературы по теме.
2. Сравнение особенностей динамики показателей организма человека, использующего в своей подготовке упражнения преимущественно аэробного или анаэробного характера.
3. Определение разницы влияния аэробных и анаэробных упражнений на физическое состояние человека.

Знания современного человека о здоровье достаточно обширные, чтобы они давали результат, необходимо их использовать.

Аэробные и анаэробные упражнения, физическая нагрузка человека

Физиолог К.М. Быков говорил: «Без мышечного движения невозможно познать окружающую среду, познать самого себя, через упражнения познаются законы движения».

Благодаря физическим упражнениям, человек лучше владеет своим телом, становится более ловким.

В системе физического воспитания нагрузки занимают одно из центральных мест. Они связывают средства и методы тренировок и реакции организма на эти тренировки.

Физическая нагрузка – функциональная активность организма относительно уровня покоя или другого исходного состояния, вносимая выполнением упражнений [1].

В других источниках приводится следующее определение нагрузки: «Это воздействие физических упражнений на организм человека, вызывающее активную реакцию его функциональных систем».

Классификации физической активности характеризуются следующими показателями:

1. По интенсивности: аэробные, анаэробные, смешанные.
2. По характеру: соревновательная, тренировочная, локальная, частичная, глобальная, специфическая, неспецифическая.
3. По размеру: малые, средние, большие (около предела), большие (предел).
4. По направленности: развитие различных двигательных навыков (гибкости, скорости, силы, координации, выносливости), совершенствование координационных структур движения, компонентов психической подготовки
5. По координационной сложности: те, которые не требуют значительной мобилизации координационных способностей и выполняются в рутинных условиях.

Аэробные упражнения

Аэробные упражнения – это непрерывные упражнения (не менее 30 мин), которые характеризуются большим количеством повторов, являются технически несложными. Благодаря данным упражнениям, легкие насыщаются кислородом, и обеспечивается поддержка частоты сердечных сокращений (ЧСС) в зоне безопасного пульса.

Для определения химических и энергетических процессов, которые обеспечивают работу мышц, используется термин «аэробный».

Для аэробных нагрузок используются углеводоперерабатывающие и жироперерабатывающие энзимы (то есть из крови поступает глюкоза, из жировых тканей – жир).

При аэробных процессах вырабатывается значительно большее количество энергии.

При аэробном способе выработки энергии основными продуктами распада являются вода и углекислый газ. Они легко выводятся из организма благодаря поту и дыханию.

Можно выделить следующие виды аэробных упражнений:

1. Циклические – плавание, бег, ходьба и др.
2. Ациклические – спортивные игры, танцы и др.

Энергия для тела человека синтезируется при различных видах нагрузок из аденозинтрифосфорной кислоты.

Характеристика аэробных физических нагрузок

Плавание.

Исследования показывают, что занятия плаванием оказывают незаменимое воздействие на организм ребенка. Особенно важно при заболеваниях, которые связаны с обменом веществ, искривлениями позвоночника, лечением остеохондроза.

Плавание оказывает благотворное влияние на дыхательную систему человека. Благодаря занятиям плаванием увеличивается объем легких, повышается тонус мышц дыхательной системы [2].

Большую роль играет дыхательная тренировка.

Во время плавания человек противодействует потоку воды, который направлен в основном на грудной отдел. В дальнейшем поток воды способствует выдоху. При этом происходит закаливание организма, так как задействованы все ткани легких.

Учеными доказано положительное влияние плавания на сердечно-сосудистую систему.

Во время плавания из-за оказываемого давления воды на тело человека облегчается отток крови к сердцу от периферии.

При занятиях плаванием формируется сильная уравновешенная нервная деятельность, в которой процессы возбуждения и торможения сбалансированы. Улучшается кровообращение мозга, стимулируется умственная деятельность, выравнивается эмоциональный фон. Человек испытывает приятные эмоции, у него улучшается сон, снимается нервное напряжение, стресс.

По результатам исследований занятия плаванием повышают физические качества учащихся, в частности выносливость, гибкость, ловкость, координация движений и др. В среднем все показатели увеличились на 25 %.

Дети, которые регулярно занимаются плаванием, отличаются от своих сверстников, не занимающихся спортом: они более активны, меньше подвержены респираторным заболеваниям, более гибки, сильны, выносливы.

Помимо развития физических и двигательных способностей, занятия плаванием способствуют созданию условий формирования личностных качеств интеллектуальной, волевой, нравственной и эмоциональной сферы, то есть происходит целостное формирование личности человека.

Ходьба.

Во время оздоровительной ходьбы мышцы человека работают в оптимальном режиме, так как нагрузка невелика. Еще И.М. Сеченов указывал, что «в главных рабочих движениях ходьбы мышцы работают, так сказать, сотыми долями секунды...».

Оздоровительная ходьба больше необходима людям, ведущим «сидячий» образ жизни. По данным Всемирной организации здравоохранения, в развитых странах физически активны 20 % населения. Недостаточная физическая активность снижает функциональные возможности человека и ослабляет его сопротивляемость болезням. Поэтому оздоровительная ходьба – это хороший способ помочь организму функционировать лучше [3].

Ходьба полезна и для пожилых людей: более 100 млн взрослых среднего и старшего возраста занимаются спортивной ходьбой.

Бег.

Регулярные занятия беговыми упражнениями положительно воздействуют на человека. Бег благотворно влияет на сердечно-сосудистую систему, а именно улучшается функция сердца, снижается артериальное давление.

Беговые упражнения обладают рядом преимуществ:

- легкая и точная дозировка;
- упражнения могут выполнять люди разного пола и возраста;
- упражнения доступны в любое время года;
- упражнения усиливают функциональные возможности организма;
- упражнения способствуют закаливанию организма.

Анаэробные упражнения

Анаэробные упражнения – это короткая (1–2 мин) интенсивная тренировка при недостатке кислорода в организме.

В этом упражнении используется энергия, накопленная в мышцах.

К анаэробным упражнениям относятся: поднятие тяжестей, прыжки на скакалке, спринтерский бег, подъем по крутым склонам и силовые тренировки [4].

Анаэробные упражнения способствуют:

- увеличению мышечной массы, улучшению внешнего вида мышц и увеличению их размера;
- улучшению выносливости мышц;
- улучшению метаболизма;
- повышению эластичности и упругости кожи;
- увеличению мышечной массы и уменьшению жировой ткани [5].

Анаэробные нагрузки развивают силу, способствуют наращиванию мышечной массы и приданию мышцам определенной формы.

Виды анаэробных упражнений:

1. Упражнения с использованием внешнего отягощения.

Используются гантели, штанги, гири, при этом отягощение должно быть строгим. Когда используются условия внешней среды (снег, вода, песок, камни, бревна, резина и др.), то отягощение нестрогое.

2. Упражнения с использованием самоотягощения – используется вес собственного тела (приседания, подтягивания, прыжки).

Упражнения, развивающие силу по режимному функционированию, делятся на *статические* и *динамические*.

Анаэробные упражнения – это высокоинтенсивная тренировка, в которой задействовано наибольшее количество мышечных волокон.

Анаэробные упражнения характеризуются высоким содержанием энергии.

Суть анаэробных упражнений заключается в том, что мышцы лишены кислорода. В результате образуется молочная кислота. Когда молочной кислоты становится слишком много, мышцы утомляются. Поэтому анаэробные упражнения недлительны. При выполнении анаэробных упражнений выделяется большое количество «буферных веществ», которые задерживают наступление усталости [6].

Исследования показали, что анаэробные упражнения увеличивают «буферную емкость» мышц на 12–50 %. Это связано с высоким производством молочной кислоты.

Во время анаэробных упражнений в качестве источника энергии в организме появляется гликоген. Однако это лишь вспомогательный элемент, сам по себе гликоген не может обеспечить энергией.

Влияние аэробных упражнений на организм человека

Главное преимущество аэробных упражнений – укрепление сердечно-сосудистой системы.

Основные достоинства данных упражнений:

1. Заряд бодрости и энергии.
2. Снижение утомления.
3. Увеличение продолжительности и качества жизни.
4. Улучшение зрения.
5. Улучшение осанки.
6. Способствует исчезновению депрессии и тревоги.
7. Улучшение сна.
8. Повышение «хорошего» холестерина в крови, а соответственно снижение риска развития ишемической болезни сердца.
9. В сочетании с диетой – снижение веса.
10. Уменьшение риска развития рака (в частности рака молочной железы и женских репродуктивных органов, рака толстого кишечника).

После двух – трех недель тренировок наблюдаются положительные изменения.

Одной из причин, по которой культуристы занимаются кардио, является сжигание жира.

Многие известные атлеты выполняют ограниченное количество аэробных упражнений (один – два часа в неделю) круглый год для того, чтобы контролировать уровень подкожного жира [7]. Перед соревнованиями количество аэробных упражнений можно увеличить до шести двухчасовых занятий, чтобы сжечь как можно больше жира. Аэробные упражнения высокой интенсивности дают нагрузку как на мышцы, так и на сердце.

Поддерживая постоянный темп, можно регулировать ЧСС до необходимого уровня, сжигая жир и укрепляя кардиореспираторную систему.

Врачи в своих исследованиях обнаружили негативные последствия аэробных упражнений.

1. Для некоторых людей, особенно пожилых, невыносимы постоянные физические упражнения в быстром темпе.
2. Случаи, когда нарушается кровоснабжение сердца и нарушается сердечный ритм.
3. Случаи, когда нарушается кислотно-щелочное равновесие в организме.
4. Случаи, когда частота сердечных сокращений может увеличиваться до 120–130 уд./мин.

На сегодняшний день разработаны комплексные упражнения и серии для дошкольников, школьников, юношей и девушек, а также для зрелых возрастных групп (21–35 и 36–60 лет). Подбирается соответствующая музыка с разным темпом исполнения и количеством музыкальных акцентов с учетом возраста, функциональных особенностей и физиологической пользы упражнений. Основным требованием остается ритмическая эмоциональность музыки.

Влияние анаэробных упражнения на организм человека

Преимущества выполнения анаэробных упражнений:

1. Использование собственной мышечной силы за короткий промежуток времени.
2. Укрепление мышц.
3. Улучшение максимального VO₂.
4. Улучшение сердечно-легочной функции.
5. Повышение способности организма противостоять накоплению токсинов и ускорение их выведения.
6. Повышение выносливости.

В целом анаэробные упражнения сжигают меньше калорий, чем аэробные. Однако они более эффективны для укрепления и наращивания мышечной массы, не говоря уже об улучшении работы легких и сердца. Анаэробные упражнения требуют больше калорий для увеличения мышечной массы, удаления лишнего жира и снижения веса [8].

Анаэробные упражнения заканчиваются получением большого количества молочной кислоты в крови, что может вызвать мышечный дискомфорт. Поэтому новичкам следует выполнять анаэробные упражнения осторожно и постепенно.

Обратной стороной анаэробных тренировок является то, что их высокая интенсивность создает большую нагрузку на нервную и мышечную системы, а неправильная техника силовых тренировок и слишком большая нагрузка могут привести к перегрузке суставов [9].

Занятия анаэробными упражнениями не должны превышать 1,5 ч.

Это связано с тем, что продолжительные анаэробные упражнения вызывают повышение уровня кортизола (гормона стресса), а также создают большую нагрузку на нервную систему. Не стоит заниматься анаэробными тренировками каждый день.

Изменение показателей организма при выполнении аэробных и анаэробных упражнений

Были проведены исследования по оценке изменения показателей организма при выполнении аэробных и анаэробных упражнений. Врачи установили, что после выполнения беговых (аэробных) упражнений результаты следующие:

– уменьшилась ЧСС на 8,375 уд./мин;

– среднее значение жизненной емкости легких (ЖЭЛ) уменьшилось на 0,3 л. Это означает повышение уровня общей выносливости организма и системы дыхания [10].

Вывод исследований: в результате выполнения аэробных упражнений в организме человека начинаются новые физиологические процессы, которые способствуют развитию сердечно-сосудистой системы, а именно:

– укрепилась сердечная мышца, и повысилась эффективность ее работы;

– уменьшилась ЧСС в покое.

В результате выполнения анаэробного упражнения «Бёрпи» показатели стали следующие:

– среднее значение ЧСС уменьшилось на 5,875 уд./мин;

– ЖЭЛ почти не изменяется, так как анаэробные упражнения не оказывают особого влияния на дыхательную систему.

Вывод исследований:

– анаэробные нагрузки способствуют повышению выносливости организма;

– способствуют наращиванию мышечной массы, из-за чего повышается уровень силовой выносливости организма.

При анаэробных упражнениях система дыхания задействована в меньшей степени, так как при выполнении данных упражнений наблюдается кислородное голодание [10].

При занятиях анаэробными упражнениями развивается мышечная (силовая) выносливость человека в общем и выносливость сердечной мышцы в частности.

Но исследования показали, что выполнять аэробные и анаэробные необходимо одновременно, так как два вида нагрузок ответственны за различные показатели.

При аэробных упражнениях нормализуется кровяное давление, уменьшается ЧСС в покое, что свидетельствует об увеличении уровня общей выносливости.

Анаэробные упражнения влияют на развитие мышц и укрепление опорно-двигательной системы.

И аэробные и анаэробные упражнения благоприятно влияют на психологическое состояние человека. Они снимают стресс, препятствуют развитию психических заболеваний.

Также можно отметить положительное влияние на иммунную систему организма, препятствие развитию заболеваний и инфекций.

Выводы

Аэробные упражнения – это умеренная, но продолжительная физическая активность, которая задействует большие группы мышц. К ним относятся ходьба, бег трусцой, плавание, теннис, езда на велосипеде и художественная гимнастика. Аэробные упражнения увеличивают количество кислорода в организме и оказывают положительное влияние на сердце, легкие и кровеносную систему.

Анаэробные упражнения – это интенсивная, но непродолжительная физическая нагрузка. Они могут улучшить мышечную силу, выносливость и прочность суставов и связок костей [11]. Анаэробная нагрузка должна сочетаться с аэробными упражнениями.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что при ежедневном выполнении аэробных упражнений самочувствие, умственная и физическая работоспособность достигнут высокого уровня. Таким образом, цель данного исследования – показать влияние аэробных и анаэробных упражнений на физическое развитие человека.

Список источников

1. Волков Н.И., Карасев А.В., Хосни М. Теория и практика интервальной тренировки в спорте. М.: Военная акад. им. Ф.Э. Дзержинского, 1999. 196 с.
2. Кадамонова Н.Н. Плавание: лечение и спорт. Ростов/нД: Феникс, 2001.
3. Казаин Э.М., Блинова И.Г., Литвинова Н.А. Основы индивидуального здоровья человека. М.: Владос, 2010.
4. Крючек Е.С. Аэробика, содержание и методика проведения оздоровительных занятий. М.: Terra-Спорт, 2011.
5. Влияние анаэробных нагрузок на организм человека. URL: <http://sch163.acentr.gov.spb.ru/life/2015-16/conf/sysoev.pdf> (дата обращения: 19.10.2022).
6. Купер К. Аэробика для хорошего самочувствия. М.: ФиС, 2016.
7. Лисицкая Т.С. Принципы оздоровительной тренировки // Теория и практика физической культуры. 2002. № 8. С. 6–14.
8. Ромашов А.В. Особенности развития двигательных способностей: Межвуз. сб. науч. трудов. Смоленск: СГИФК, 2017.
9. Ульянов В.И. Физическая культура: учеб. пособие. Ч.1. Пятигорск: ПГЛУ, 2017.
10. Фомин Н.А., Вавилов Ю.Н. Физиологические основы двигательной активности. М.: Физкультура и спорт, 2006.
11. Анаэробная тренировка – правила, упражнения и эффекты. URL: <https://www.4mass.ru/blog/anaerobnaya-trenirovka-pravila-uprazhneniya-i-effekty-preimuschestva-i-nedostatki> (дата обращения: 21.10.2022).

References

1. Volkov N.I., Karasev A.V., Hosni M. Teoriya i praktika interval'noj trenirovki v sporte. M.: Voennaya akad. im. F.E. Dzerzhinskogo, 1999. 196 s.
2. Kadamonova N.N. Plavanie: lechenie i sport. Rostov/nD: Feniks, 2001.
3. Kazain E.M., Blinova I.G., Litvinova N.A. Osnovy individual'nogo zdorov'ya cheloveka. M.: Vlados, 2010.
4. Kryuchek E.S. Aerobika, sodержanie i metodika provedeniya ozdorovitel'nyh zanyatij. M.: Terra-Sport, 2011.
5. Vliyanie anaerobnyh nagruzok na organizm cheloveka. URL: <http://sch163.acentr.gov.spb.ru/life/2015-16/conf/sysoev.pdf> (data obrashcheniya: 19.10.2022).
6. Kuper K. Aerobika dlya horoshego samochuvstviya. M.: Fis, 2016.
7. Lisickaya T.S. Principy ozdorovitel'noj trenirovki // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. 2002. № 8. S. 6–14.
8. Romashov A.V. Osobennosti razvitiya dvigatel'nyh sposobnostej: Mezhvuz. sb. nauch. trudov. Smolensk: SGIFK, 2017.

9. Ul'yanov V.I. Fizicheskaya kul'tura: ucheb. posobie. CH.1. Pyatigorsk: PGLU, 2017.

10. Fomin N.A., Vavilov Yu.N. Fiziologicheskie osnovy dvigatel'noj aktivnosti. M.: Fizkul'tura i sport, 2006.

11. Anaerobnaya trenirovka – pravila, uprazhneniya i efekty. URL: <https://www.4mass.ru/blog/anaerobnaya-trenirovka-pravila-uprazhneniya-i-effekty-preimuschestva-i-nedostatki> (data obrashcheniya: 21.10.2022).

Информация о статье: статья поступила в редакцию: 19.02.2023; принята к публикации: 10.02.2024

Information about the article: the article was received by the editorial office: 19.02.2023;

accepted for publication: 10.02.2024

Информация об авторах:

Стрига Сергей Иванович, доцент кафедры физической культуры и спорта Северо-Западного института управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы (199178, Санкт-Петербург, Средний пр. В.О., д. 57/43), кандидат педагогических наук, доцент, e-mail: 4206615@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9749-0752>, SPIN-код: 7677-6970

Information about the authors:

Striga Sergey I., associate professor of department of physical culture and sports of the Northwestern institute of management of the Russian academy of national economy and public administration (199178, Saint-Petersburg, Sredny ave. V.O., 57/43), candidate of pedagogical sciences, associate professor, e-mail: 4206615@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9749-0752>, SPIN: 7677-6970