

УДК 796.011

Особенности повышения иммунитета с помощью физических нагрузок и правильного питания

И.В. Григорьева, Е.Г. Волкова, У.Г. Фомина

*Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г. Ф. Морозова,
Воронеж, Россия*

В статье рассматривается взаимосвязь между физической активностью, сбалансированным питанием и иммунной системой. Данная связь важна для поддержки хорошего функционирования иммунного ответа. Эксперименты свидетельствуют о том, что сочетание диеты и физических упражнений способствует укреплению иммунитета и предотвращает развитие ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний и диабета.

Ключевые слова: иммунитет, физическая активность, здоровье, сбалансированное питание, физические нагрузки.

Features of increasing immunity through physical activity and proper nutrition

I.V. Grigoreva, E.G. Volkova, U.G. Fomina

*Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov,
Voronezh, Russia*

The article examines the relationship between physical activity, a balanced diet and the immune system. This connection is important for maintaining a well-functioning immune response. Experiments show that a combination of diet and exercise helps strengthen the immune system and prevents the development of obesity, cardiovascular disease and diabetes.

Keywords: immunity, physical activity, health, balanced nutrition, physical activity.

Общеизвестным является тот факт, что физическая активность, а также правильное питание оказывают колоссальное влияние на общее здоровье организма и его систем по отдельности. В том числе отмечается положительное влияние на возможность качественно выполнять работу, мыслить, принимать решения и так далее.

Люди, применяющие правила здоровья в своей жизни менее подвержены болезням, в особенности ожирению, проблемам с эндокринной системой, опорно-двигательной системой и сердечно-сосудистой. Всемирная организация здравоохранения отмечает, что смертность среди таких людей также снижается. Среди рекомендаций, которые выдает эта организация, основываясь на экспериментах и анализах, проводимых по всему миру, важное место занимает необходимость уделять внимание уровню физической нагрузки. Также они обращают внимание людей на то, что лучше уделять этому понемногу времени и, возможно, совершать совсем небольшие нагрузки, чем полное отсутствие нагрузок [1].

Все действия, направленные на улучшение здоровья, необходимо рассматривать комплексно. В связи с тем, что одно без другого оказывает недостаточный положительный эффект. А это значит, что, достаточные нагрузки в сочетании со сбалансированным питанием являются более эффективными.

Доказанным повсеместно является также утверждение о том, что систематические занятия спортом снижают вероятность заразиться разнообразными

инфекциями. Информация, которую собрали в 196 государствах, указывает на то, что пища, потребляемая человеком, образ питания, его регулярность и другие качества способны повлиять на снижение или повышение показателей здоровья.

В связи с определённой беспечностью, присущей многим людям, такие действия, улучшающие работу иммунной системы, не воспринимаются серьезно и далеко не всеми применяются. Несмотря на то, что взаимодействие правильного образа жизни с состоянием ума, тела и психики уже давно подробно рассмотрены и задокументированы.

Было замечено, что длительная физическая активность и напряженные занятия спортом также связаны с повышенным риском инфекций. Быстрые, напряженные физические нагрузки могут вызвать временное снижение иммунной функции, которое может продолжаться до 24 часов после тренировки [2]. В течение жизни человека присутствует разница в уровне физической активности и необходимости в определенном питании. Это связано с естественным взрослением, а после и старением человеческого организма. В процессе возрастных изменений может наблюдаться значительное постепенное снижение функций иммунной системы, что также может проявляться и в более высокой чувствительности к разнообразным вирусам, бактериям, и в снижении проявленной реакции на прививки. Как следствие такой тенденции видимым становится то, что люди в возрасте зачастую сильно страдают от хронических заболеваний, что в перспективе приводит к летальным исходам. В результате ожидается рост расходов на здравоохранение и социальное обеспечение.

В наше время изучение принципов и особенностей работы организма продолжается, но неизменным остается тот факт, что физическая нагрузка и правильное питание оказывают положительное воздействие.

Рассмотрение иммунной системы человеческого организма.

Иммунитет человека – важная система, на ее функционировании сказываются следующие факторы:

- общая среда жизни, в которой негативные факторы отсутствуют или проявлены минимально;
- достаточное количество питательных веществ;
- необходимое количество минеральных веществ и витаминов, получаемых с пищей.

Все это сказывается на создании, разделении и реакции иммунных клеток.

Существует понятие – иммунный ответ. Он может быть как врожденным, так и приобретенным. Действие врожденного проявляется в первичной реакции организма человека на инородные тела, вирусы и бактерии. Это та реакция, которая была передана ребенку за счет генетической памяти клеток его организма.

Приобретенный иммунитет проявляется в реакции на ранее уже появлявшиеся патогены.

Сложность перенесения заболевания находится в зависимом положении относительно пола и возраста, а также от сопутствующих заболеваний. Несколько факторов, включая физическую активность, влияют на иммунную систему и ее способность бороться с инфекциями.

Взаимосвязь между физической активностью и иммунной системой.

Обычное недоедание является недооцененной основной причиной большинства хронических заболеваний. Длительная гиподинамия способствует развитию инфекционных заболеваний, осложняя их течение и замедляя восстановительные процессы в организме.

Рассмотрим различие между физической активностью и физической нагрузкой. Активность включает в себя любые движения, которые способствуют большому расходу энергии. А нагрузкой, в свою очередь, являются тренировки и активность,

направленная на улучшение физических характеристик тела, проводится регулярно и планируется заранее.

Многочисленные исследования воздействия тренировок и активного движения на иммунитет, проводились в XX веке. А недавние, продолжающиеся и сейчас, указывают на непрерывную взаимосвязь между возможностью перенести заболевание и снижением этой вероятности при ведении здорового образа жизни [3].

В настоящее время становится очевидным, что ослабление мышечной деятельности и, как следствие, набор веса за счет увеличения массы жировых клеток в организме человека непременно сказываются на работе иммунитета. Кроме этого, многими считается обоснованным мнение, что регулярные физические нагрузки влияют положительно, и после периода адаптации к ним иммунная реакция только улучшается.

В костном мозгу человека содержатся клетки, которые могут нести ответственность за продукцию клеток иммунитета, что делает его (мозг) наиболее важным фактором во всей системе.

При вторичном влиянии конкретных вражеских антигенов, они на крайне высокой скорости разделяются и реализуют заложенную в клетках белков-цитокинов генетическую информацию. В следующем этапе стоит отметить, что уже после исчезновения патогена из организма большинство из них погибают. В живых остается малое количество, которое будет необходимо в будущем, в случае столкновения с аналогичной инфекцией, так как они сохраняют память. Это является важным фактором, благодаря которому накапливаются клетки памяти CD8⁺ у людей старше 60 лет.

В процессе старения происходят сильные изменения в функционировании В-клеток, что отражается в снижении рекомбинации генов иммуноглобулинов и соматических мутациях. В длительной перспективе эта тенденция может привести к ухудшению продуцирования антител и, как следствие, снижению иммунных функций организма. Все это влияет как на приобретенный, так и на врожденный иммунитет.

Микрофаги являются одними из первых клеток, реагирующими на влияние ксенобиотиков и нарушения защитной оболочки организма. Они участвуют в продуцировании тканей, застывании ран.

Другим примером возрастных нарушений иммунной системы является изменение функции нейтрофилов, которые играют ведущую роль в борьбе с микробной инфекцией. Однако количество нейтрофилов не уменьшается в процессе хемотаксиса, фагоцитоза и выработки супероксида, что приводит к подверженности гибели клеток путем апоптоза.

Для людей, которые регулярно уделяют внимание своему здоровью и занимаются физическими упражнениями иммунная дисфункция проявляется меньше. Недавние исследования показали, что у пожилых людей, регулярно занимающихся велоспортом на протяжении всей жизни, выше частота наивных Т- и В-регуляторных клеток и выше уровень тимопротекторных цитокинов, чем у тех, кто не тренируется. Кроме того, у пожилых тренирующихся людей улучшается реакция на вакцинацию против гриппа, о чем свидетельствуют более высокие титры антител против штаммов гриппа А H1N1 и H3N2 после 10 месяцев аэробных тренировок. Более того, у пожилых тренирующихся людей, по сравнению с менее активными людьми, ниже уровень маркеров воспаления. По крайней мере, частично это может быть связано с увеличением мышечной массы, которая оказывает иммунопротекторное и противовоспалительное действие за счет реализации защитной функции.

В том числе на работу иммунной системы оказывает влияние пища, потребляемая человеком. Недостаток витаминов и минеральных веществ, излишнее употребление в еду жирных кислот сказывается негативно. Между здоровыми и недоедающими пожилыми людьми могут быть существенные различия в плане

иммунных изменений; обнаружили, что у пожилых людей, получающих диету с дефицитом белка, наблюдается снижение большинства параметров иммунитета.

Важность питания.

В Индии и Китае диеты являются неотъемлемой частью жизни и используются в качестве методов излечения от многих болезней. Пищевые добавки снижают побочные эффекты, связанные с иммунитетом, а также уменьшают количество хронических заболеваний. Правильное питание обеспечивает не только увеличение количества энергии, но и укрепление иммунной системы и здоровый образ жизни. К тому же, только качественное питание способно оказать поддержку организму, переживающему заболевание. Это связано с тем, что, когда иммунная система работает, ей нужно больше энергии. Поэтому питание, особенно полноценное, является важным фактором, определяющим состояние иммунитета и его нормальную работу, включающую запуск, взаимодействие иммунных клеток или их функционирование.

Источники питания подразделяются на экзогенные и эндогенные. Экзогенными называют те источники, которые несут с собой витамины, минеральные вещества и микроэлементы. Некоторые из них принимают непосредственное участие в образовании иммунитета. Последовательно рассмотрим эндогенные источники питания – таковой является энергия в виде запасов, хранящихся в организме.

Существуют доказательства того, что определенные воздействия, в частности физическая активность и полноценное питание, укрепляют иммунные механизмы и предотвращают воспаление. Было доказано, что энергичные физические упражнения улучшают общий иммунный ответ тех, кто регулярно занимается спортом, причем с широким спектром преимуществ: как показало новаторское исследование, женщины, регулярно занимающиеся практическими упражнениями, в течение 12 недель тренировок с малоподвижными женщинами того же возраста, продемонстрировали более высокую функцию NK- и T-лимфоцитов по сравнению со своими сверстницами [3].

Длительные занятия велоспортом способны значительно снизить экспрессию TLR4 на 45 % после часа интенсивных тренировок по сравнению с контролем. Однако этот эффект не был постоянным. Снижение уровня TLR после длительной физической нагрузки еще не до конца изучено. Однако, как отмечалось в ряде исследований это может быть связано с высшим уровнем IL-6, который формируется во время отдыха после тренировки и конкурирующего с физиологическим NFkB-путем TLRs. Важно, что секреция IL-6 оказывает противовоспалительные свойства, стимулируя проявление иммуномодуляторов.

Аэробные упражнения влияют на частоту T-клеток и приводят к снижению количества стареющих T-клеток CD4+, CD8+ и CD28-CD57. Напротив, количество наивных CD8+ T-клеток увеличивается. Снижение количества стареющих T-клеток может объясняться механизмами клеточной смерти, такими как апоптоз, индуцированный интенсивными физическими нагрузками.

Данные также свидетельствуют о том, что риск смертности и инфекций у спортсменов, занимающихся умеренными физическими нагрузками, ниже, чем у людей, ведущих сидячий образ жизни, однако спортсмены, занимающиеся интенсивными и длительными физическими нагрузками, более подвержены инфекциям верхних дыхательных путей (ИВЛ). Предполагается, что это связано с изменением воспалительных путей и повышением восприимчивости к патогенам при снижении физической активности.

Кроме того, эксперименты свидетельствуют о том, что сочетание диеты и физических упражнений способствует укреплению иммунитета и предотвращает ожирение, сердечно-сосудистые заболевания и диабет. Действительно, когда добровольцы с избыточным весом и ожирением получали рыбий жир и умеренные

физические нагрузки в течение 12 недель, выработка кислородных видов снижалась, а бактерицидная активность нейтрофилов сохранялась.

Заключение.

Имеющихся данных недостаточно, чтобы сделать четкие выводы о том, какие диеты значительно укрепляют иммунную систему. Степень влияния физических нагрузок и рациона питания влияет на риск подхватить инфекцию.

Исследования показывают, что адекватное потребление полезных и необходимых фруктов и овощей может преодолеть дефицит некоторых питательных веществ.

В то же время медицинские работники и разработчики политики в области здравоохранения должны поощрять физическую активность для всех, но особенно для тех, кто находится в группе риска, например, пожилых людей и тех, кто страдает хроническими заболеваниями, связанными с возрастом или образом жизни. Поэтому для выявления дополнительных ограничивающих факторов и выяснения механизмов мобилизации иммунных клеток и устойчивости к инфекциям необходимы краткосрочные и долгосрочные рандомизированные клинические исследования с использованием различных физических упражнений и диетических практик. Такие стратегии позволят индивидуализировать лечение и повысить эффективность и приемлемость имеющихся в настоящее время методов терапии.

Подводя итог, можно сказать, что физические упражнения и сбалансированная диета могут повысить иммунитет и сопротивляемость инфекциям у многих людей. Упражнения для укрепления иммунитета очень полезны для пожилых людей (65 лет и старше), поскольку восстановление иммунитета является для них актуальной проблемой. Упражнения улучшают иммунную функцию. Пожизненные физические упражнения и сбалансированная диета могут помочь уменьшить негативные последствия возрастной иммунной дисфункции. Хочется надеяться, что этот обзор поможет исследователям, клиницистам и ученым лучше понять взаимосвязь между физической активностью, диетой и восстановлением иммунитета.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Волкова Е.Г. Рекреационная деятельность студенческой молодежи / Е.Г. Волкова, Д.С. Григорьев, И.В. Григорьева // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2018. – Т. 12. – № 2 (25). – С. 154-156.
2. Волкова Е.Г. Роль физической культуры в укреплении здоровья студентов / Е.Г. Волкова, И.В. Григорьева, Е.Н. Петров // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2020. – Т. 14. – № 1 (32). – С. 65-67.
3. Григорьева И.В. Физиологические механизмы совершенствования отдельных систем организма под воздействием физической тренировки / И.В. Григорьева, Е.Г. Волкова, А.А. Плотников // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2023. – Т. 17. – № 1 (44). – С. 163-165.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Григорьева Ия Викторовна, доцент, Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова, Воронеж, Россия.

Волкова Елена Григорьевна, старший преподаватель, Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова, Воронеж, Россия.

Фомина Ульяна Геннадьевна, доцент, Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова, Воронеж, Россия.