

<https://doi.org/10.47529/2223-2524.2021.3.4>

УДК 612.821

Тип статьи: Обзор литературы / Review



Некоторые особенности питания и физической активности игроков, выступающих в киберспорте

Д.Б. Никитюк¹, И.В. Кобелькова¹, М.М. Коростелева^{1,2,*}

¹ ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», Москва, Россия

² ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Учитывая быстрорастущую популярность видеоигр и ускоряющийся рост индустрии киберспорта, необходимо проведение научных исследований, направленных на изучение их влияния на состояние здоровья. Количество времени, которое киберспортсмены проводят сидя за компьютерной техникой, может оказывать потенциально негативное влияние, включая более высокий риск травм и хронических заболеваний опорно-двигательного аппарата, в первую очередь мышц воротниковой зоны и шейного отдела позвоночника, нарушение зрения, туннельный запястный синдром. Ряд исследований показал, что чрезмерное увлечение видеоиграми может привести к широкому спектру негативных психических и социальных последствий, таких как утрата интереса к внешней деятельности, социальная самоизоляция, нарушение сна, низкая успеваемость, раздражительность, агрессия, семейные конфликты, неудовлетворенность повседневной жизнью и снижение памяти. Дальнейшие исследования в этой области необходимы для анализа информации об особенностях пищевого поведения, уровня физической нагрузки, энерготратах, пищевого статуса киберспортсменов с целью выявления возможного потенциала для улучшения состояния здоровья, показателей выносливости, спортивной производительности.

Ключевые слова: киберспорт, физическая активность, пищевое поведение, выносливость

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Никитюк Д.Б., Кобелькова И.В., Коростелева М.М. Некоторые особенности питания и физической активности игроков, выступающих в киберспорте. *Спортивная медицина: наука и практика*. 2021;11(3):57–63. <https://doi.org/10.47529/2223-2524.2021.3.4>

Поступила в редакцию: 23.06.2021

Принята к публикации: 21.09.2021

Online first: 29.09.2021

Опубликована: 30.09.2021

* Автор, ответственный за переписку

Some eating habits and physical activity of players performing in e-sports

Dmitry B. Nikitjuk¹, Irina V. Kobel'kova¹, Margarita M. Korosteleva^{1,2,*}

¹ Federal Researcher Centre of Nutrition and Biotechnology, Moscow, Russia

² RUDN University, Moscow, Russia

ABSTRACT

Reading the rapidly growing popularity of video games and the accelerating growth of the esports industry requires research into its potential health benefits or harms. The amount of time that esports players spend sitting at computer equipment can have potential negative consequences, including a higher risk of injuries and chronic diseases, of the musculoskeletal system, primarily the muscles of the neck area and cervical spine, visual impairment, and carpal tunnel syndrome. A number of studies have shown that excessive addiction to video games can lead to a wide range of negative mental and then social consequences, such as loss of interest in external activities, social isolation, sleep disturbance, poor academic performance, irritability, aggression, family conflicts, dissatisfaction with everyday life, and decreased memory. Further research in this area is necessary to analyze information about the characteristics of eating behavior, level of physical activity, energy expenditure, body composition of e-sportsmen in order to identify possible potential for improving health, endurance indicators, and sports performance.

Keywords: e-sports, physical activity, eating behavior, endurance

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interest.

For citation: Nikitjuk D.B., Kobelkova I.V., Korosteleva M.M. Some eating habits and physical activity of players performing in e-sports. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika (Sports medicine: research and practice)*. 2021;11(3):57–63 (In Russ.). <https://doi.org/10.47529/2223-2524.2021.3.4>

Received: 23 June 2021

Accepted: 21 September 2021

Online first: 29 September 2021

Published: 30 September 2021

* Corresponding author

Киберспорт имеет ряд черт, сходных с традиционными видами спорта, таких как дух соревнования, структурный состав команд, необходимость повышения выносливости и результативности тренировок, а также предотвращение мышечного и психоэмоционального перенапряжения. Число исследований, посвященных электронному спорту, относительно невелико, хотя в последние годы в этом направлении наблюдается значительный рост. Подчеркивание сходства между электронным и традиционными видами спорта необходимо для того, чтобы медицинское сообщество осознало необходимость профессионального медико-биологического сопровождения нового вида спорта [1, 2].

В Китае киберспорт утвержден в 2003 году, а с 2017 года был включен в Азиатские игры по боевым искусствам и станет официальным соревновательным видом спорта на 19-х Азиатских играх в Ханчжоу в 2022 году. В США киберспортсмены считаются профессиональными спортсменами с 2013 года [3].

По результатам опроса 1319 игроков, посвященно изучению процессов обучения в киберспорте, обнаружено, что наиболее важными считаются такие отличительные качества, как умение работать в команде, концентрация и опережающее мышление. В качестве основных составляющих обучения были определены игровая механика, тактика, коммуникация и точность движений. Kari и соавт. при исследовании 115 элитных киберспортсменов установили, что среднее время тренировок составляет 5,28 часа в день (примерно 37 часов в неделю) [4]. Другие исследователи отмечают, что игроки проводят за компьютером в среднем 25 часов в неделю в зависимости от рейтинга и профессионализма (уровень хобби: 21,8 ч/нед; профессиональный уровень: 27,7 ч/нед; любительский уровень: 28,5 ч/нед) [5]. Четкой классификации по жанру игр в киберспорте нет. В различных источниках информации они сгруппированы в следующие категории.

Игра «Стрелок (от первого лица)» (FSP, first person shooter) — жанр компьютерных игр, в которых игровой процесс основывается на сражениях с использованием огнестрельного или любого другого оружия от первого лица, то есть чтобы игрок воспринимал происходящее глазами главного героя (через прицел). Примеры популярных игр в этом жанре включают CS:GO, Call of Duty, Doom и Halo.

Бои — жанр включает в себя боевую игру между персонажами, которые управляются другими игроками или искусственным интеллектом игры. Эти игры

характеризуются быстрой последовательностью нажатий кнопок или движений мыши. Примеры — Mortal Kombat и Street Fighter.

Спортивные игры представляют собой виртуальную симуляцию реальных видов спорта. Международная федерация футбольных ассоциаций (FIFA) — одна из самых популярных спортивных игр-симуляторов. Из других спортивных игр в киберспорте следует отметить американский футбол, хоккей, баскетбол и др.

Многопользовательская онлайн-арена боевых действий (MOBA, multiplayer online battle arena) — это стратегический бой между двумя небольшими командами игроков, каждая из которых пытается защитить свою базу и уничтожить базу противника. League of Legends является одной из самых популярных киберспортивных игр в мире, а King of Glory — в Китае.

Массовая многопользовательская онлайн-ролевая игра (MMORPG, massive multi player online role-playing game) — одна из самых структурированных игр, позволяющая тысячам людей играть онлайн одновременно. Игроки развивают своих персонажей в виртуальном мире с помощью различных заданий и сражений, и игровой мир продолжает работать, даже когда игроки находятся вдали от своего устройства. World of Warcraft — одна из самых популярных MMORPG.

Игры на выживание (королевские битвы, battle royale) включают в себя формат «игроки против игроков». Большое количество игроков сражаются за то, чтобы стать последним выжившим и победить. Примером могут служить PUBG и Fortnite.

В различных киберспортивных играх по всему миру участвуют до ста миллионов игроков. Однако любители киберспорта — это не только игроки (геймеры), но и многочисленные зрители. Киберспорт смотрят сотни миллионов человек, и это число постоянно растет: общая аудитория киберспорта в 2017 году оценивалась в 385 миллионов человек, из которых 191 миллион были фанатами киберспорта и 194 миллиона — случайными зрителями. В среднем зритель просматривает 19 сеансов в месяц продолжительностью 2,2 часа, без учета времени самостоятельной игры или работы за компьютером. Прямая трансляция позволяет зрителям смотреть соревнования в прямом эфире по всему миру в любое время. Существует множество платформ для киберспорта, таких как Twitch, Youtube Gaming и Steam TV. Степень распространения характеризуется количеством игроков, включая профессионалов и любителей; зрителей, телевизионных программ и онлайн-трансляций. Следствием

сидячего образа жизни является повышение риска развития избыточной массы тела и ожирения [6–8].

С точки зрения здравоохранения необходимо обратить внимание на случаи, когда время, потраченное на игры, становится чрезмерным. Основная цель профилактики заболеваемости вследствие низкой физической активности состоит в том, чтобы свести к минимуму вред как для игроков (любителей и профессионалов), так и для зрителей (телевизионной аудитории и подписчиков в социальных сетях). Однако в настоящее время информация о последствиях для здоровья, связанных с занятием киберспортом, недостаточно.

В июне 2018 года Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) включила «игровые расстройства» с онлайн- и офлайн-вариантами в Международную классификацию болезней (МКБ-11). Для них характерно нарушение самоконтроля во время игры, повышение приоритета игры над другими интересами и повседневной деятельностью, а также продолжение игры, несмотря на возникновение негативных последствий. Это приводит к значительным нарушениям в личной, семейной, социальной, образовательной, профессиональной и других важных областях реальной жизни [9–11]. Повышенный риск может быть связан с частотой включения в игры, количеством времени в сутки, затраченным на виртуальные тренировки, пренебрежением другими видами деятельности и приоритетами, рискованным поведением, связанным с игрой или ее контекстом, неблагоприятными последствиями длительного нахождения за монитором или комбинацией этих факторов. Игровое поведение часто сохраняется, несмотря на осознание повышенного риска причинения вреда человеку или окружающим. Исследования показали, что уровень распространенности зависимости от игр среди молодежи в азиатских странах колебался от 10 до 15 %, а в некоторых западных странах — от 1 до 10 % [12–14].

Зависимость от компьютерных игр может сопровождаться проблемами психического здоровья: тревожными и обсессивно-компульсивными расстройствами, суицидальными идеями, поведением, связанным с употреблением психоактивных веществ. В частности, была обнаружена линейная зависимость между средней продолжительностью видеоигры и употреблением алкоголя и наркотиков у совершеннолетних игроков в Норвегии [15]. Ряд исследований указывает на то, что видеоигры с «жестоким» контентом могут вызвать агрессивное поведение игроков, особенно детей младшего возраста и подростков. Также есть данные, что мужчины более склонны к агрессии, чем женщины. У некоторых подростков возникают проблемы с учебной деятельностью, снижается мотивация к обучению, если они мечтают добиться мирового признания в электронном спорте [14, 16–18]. Однако очень немногие игроки достигают профессионального уровня игры: из 1,5 миллиарда современных геймеров только несколько тысяч достигают профессионального конкурентного статуса. В случае

неудачи в карьере киберспортсмена низкий уровень образования может быть барьером, препятствующим развитию личного успеха и достижениям в других областях деятельности [19].

Профессиональные киберспортсмены подвергаются воздействию не только психических факторов, но и специфических физических нагрузок. Для того чтобы добиваться хороших результатов на международных турнирах, они проводят ежедневные многочасовые тренировки, занимающие большую часть их повседневной жизни. В большинстве случаев им приходится сидеть в течение длительного времени (от 5 до 15 часов) в вынужденной позе без иной физической активности. При этом во время напряженных турниров частота сердечных сокращений может сильно увеличиваться, достигая 160–180 ударов в минуту. Кроме того, мышцы спины и шеи постоянно напряжены из-за сохранения вынужденной сидячей позы, а мышцы кистей рук совершают до 400 кликов или нажатий клавиш в минуту, демонстрируя сложные и скоординированные навыки и модели движения [20, 21].

Распространенными жалобами киберигроков являются тромбоз глубоких вен нижних конечностей, туннельный кистевой синдром, болезненность мышц спины. Кроме того, начинающие игроки, стремящиеся стать профессиональными спортсменами, начинают тренироваться в подростковом возрасте — периоде бурного роста, когда низкий уровень физической активности и длительное статическое положение в позе «сидя» может привести к нарушению формирования опорно-двигательного аппарата [22, 23].

С другой стороны, было высказано предположение, что профессиональные киберспортивные игроки отличаются от обычных геймеров тем, что они более дисциплинированы и принимают меры, чтобы снизить вероятность влияния отрицательных факторов на здоровье. Еще более ярко в киберспорте проявляются когнитивные проблемы. Познавательные ресурсы необходимы для изучения, тренировки и формирования набора специальных навыков. Игровая нагрузка во время киберспортивных сессий требует активации различных функций высшей нервной деятельности, включая внимание (например, разделение и переключение внимания), восприятие и обработку информации (быстрое время реакции) и зрительно-пространственные навыки (навигацию в виртуальной среде) [24–26].

Из имеющихся в литературе данных, свидетельствующих о негативном влиянии неоптимального сна на когнитивные показатели и настроение, следует, что сон может быть важной детерминантой эффективности в киберспорте. Например, участники, спавшие не более 5 ч в сутки в течение 7-дневного периода, имели повышенные показатели по шкале усталости, спутанности сознания, напряжения и общего нарушения настроения [27]. Исследования показывают, что недостаточное время сна у подростков, а также длительное использование

гаджетов являются предикторами депрессивных симптомов и тревоги и эмоционального выгорания в спорте, что особенно актуально, учитывая молодой возраст многих киберспортсменов. Комбинация позднего отхода ко сну и продолжительного периода тренировки/соревнования приводят к тому, что большинство киберспортсменов спят менее 7 часов [28, 29].

Принимая во внимание низкую гигиену сна (например, склонность к использованию гаджетов поздно ночью, сопровождающуюся регулярным употреблением кофеинсодержащих напитков, а также воздействие «голубого света» от экранов), для повышения спортивной производительности и выносливости оправданы рекомендации по улучшению качества и продолжительности сна. Тренерами команды также могут быть реализованы другие командные социальные и поведенческие стратегии, например контроль соблюдения режима тренировок, отдыха и продолжительности сна [30].

В последнее время увеличилось количество исследований влияния хронотипа на спортивные результаты. Очевидно, что индивидуальный хронотип и расписание тренировок могут повлиять на выносливость и производительность. Например, киберспортсмены вечернего типа, которые тренируются и участвуют в матчах во второй половине дня, с меньшей вероятностью будут испытывать нарушения сна и работоспособности, поскольку время их соревнований и хронотипы совпадают. Однако те же спортсмены, участвующие в запланированных ранних по времени матчах, будут подвержены более высокому риску снижения результативности [31–33].

Известно, что дозированная физическая нагрузка положительно влияет на когнитивные функции, повышая специфическую выносливость, что ведет к увеличению производительности и эффективности тренировочного процесса [34–36]. Аэробные нагрузки повышают концентрацию нейротрофического фактора мозга и сосудистого эндотелиального фактора роста в сыворотке крови, увеличивают кровоснабжение тканей головного мозга, что приводит к улучшению его снабжения кислородом и оптимизации нейротрофических процессов.

ВОЗ рекомендует уделять физическим упражнениям минимум 150 минут в неделю. Результаты изучения показывают, что коэффициент физической активности у 80,3 % киберигроков вне игровой деятельности не соответствуют рекомендациям ВОЗ [37]. Наибольшую долю выборки в этом исследовании составили участники из США и Австралии. Приблизительно 78 % ($n = 225$) американских и 74 % ($n = 128$) австралийских киберспортсменов не уделяли достаточно времени занятиям физической культурой, так же как 40 и 30,4 % общей популяции этих стран. При этом было установлено, что элитные киберспортсмены в рамках своего тренировочного режима тратят ежедневно на физические упражнения до 1,08 ч. Некоторые спортсмены включают физическую нагрузку в качестве фактора, направленного на улучшение игрового процесса и управление

стрессом. При этом только 6–9 % киберспортсменов сообщают, что занимаются физическими упражнениями ради предполагаемого улучшения своей игровой результативности, в то время как 32–47 % делают это для поддержания здоровья [4, 38, 39].

Исследования показали, что увеличение количества времени, проведенного за видеоиграми в выходные дни, было связано с повышенным риском ожирения, при этом более высокие уровни зависимости от видеоигр были связаны с ростом абдоминального ожирения, в том числе из-за нарушения режима сна. Однако результаты изучения связи между видеоиграми и индексом массы тела (ИМТ) были неоднозначными [40, 41].

По данным кросс-секционного исследования, проведенного в Германии с участием 1066 игроков (из них 91,9 % — мужчины; средний возраст $22,9 \pm 5,9$ года, ИМТ = $24,6 \pm 4,8$ кг/м²), установлено, что большинство респондентов (95 %) оценили свое состояние здоровья как хорошее или отличное. Две трети (66,9 %) сообщили о занятиях физической культурой умеренной или интенсивной величины нагрузки более 2,5 часа в неделю. Средняя продолжительность времени, проведенного за игрой, составила $7,7 \pm 3,6$ ч/сут, а сна — $7,1 \pm 1,3$ ч/сут. Среднее потребление фруктов и овощей было установлено на уровне $2,7 \pm 1,8$ порции в день, чего, согласно рекомендациям ВОЗ, недостаточно. Частная корреляция Спирмена выявила слабые положительные ассоциации длительности периодов видеоигры с сидячим образом жизни ($p < 0,01$) и ИМТ ($p < 0,01$) [42].

При исследовании эффектов воздействия видеоигр установлено, что FPS-игры приводили к большему изменению пиковой частоты сердечных сокращений и увеличению систолического артериального давления по сравнению с игрой MOBA. Это свидетельствует о том, что FPS-игры вызывают большую реакцию симпатической нервной системы, что, очевидно, может быть связано с колебаниями концентрации катехоламинов или кортизола, вырабатываемых надпочечниками, учитывая низкий уровень физической нагрузки во время игры [43, 44].

Положительные эффекты игр еще менее изучены. Так, обнаружено, что у игроков зафиксированы высокие параметры некоторых зрительно-пространственных функций, внимания и многозадачности. Исследование определенных областей мозга с помощью функциональной магнитно-резонансной томографии показало, что их активация была связана с лучшей игровой производительностью. В ряде исследований также отмечены преимущества видеоигр для улучшения выполнения слуховых или мультисенсорных задач [45–47]. Например, у взрослых киберспортсменов отмечена более высокая скорость обработки стимулов по сравнению с людьми, не играющими в видеоигры, а обучение с помощью экшен-видеоигр связывают с улучшением чтения и фонологической кратковременной памяти у детей с дислексией [48].

Недостаточно хорошо изучены психосоциальные, физические и когнитивные эффекты киберспортивных соревнований у игроков разного возраста, проблемы психического здоровья, возникающие в результате видеогр, включая игровую зависимость, эмоциональное выгорание, сексизм, запугивание и другие. Также важно изучить влияние игр на симуляторах на повышение мотивации к занятиям традиционными видами спорта или физической культурой. Требуется оценка острых или хронических неблагоприятных рисков для здоровья (заболевания системы пищеварения, зрительного анализатора), связанных с чрезмерными и длительными киберспортивными тренировками и играми. Кроме того, актуальным представляется изучение уровня энергетических затрат во время киберигр и влияние цифровых игр на избыточную массу тела и ожирение.

Таким образом, для устранения ограничений дальнейшего распространения киберспорта необходимо определить оптимальные параметры нагрузок и критерии оценки этого вида спорта, разработать стратегии по нивелированию неблагоприятного воздействия электронного спорта на здоровье как профессиональных спортсменов, так и игроков-любителей различного уровня. Требуется провести широкомасштабные эпидемиологические исследования факторов риска для здоровья, связанных с малоподвижным характером киберспорта, осуществляемым на различных платформах (компьютеры, консоли или среды виртуальной реальности). Необходимо предусмотреть профилактические мероприятия по реабилитации игроков с хроническими болями со стороны опорно-двигательного аппарата или травмами, разработать

Вклад авторов:

Никитюк Дмитрий Борисович — редактирование, утверждение финальной версии статьи;

Кобелькова Ирина Витальевна — написание текста статьи;

Коростелева Маргарита Михайловна — написание текста статьи.

References

1. **Fiore R., Zampaglione D., Murazzi E., Bucchieri F., Cappello F., Fucarino A.** The eSports conundrum: is the sports sciences community ready to face them? A perspective. *J. Sports Med, Phys, Fitness.* 2020;60(12):1591–1602. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.20.10892-2>
2. **Thiel A., John J.M.** Is eSport a 'real' sport? Reflections on the spread of virtual competitions. *European Journal for Sport and Society.* 2019;15(4):311–315. <https://doi.org/10.1080/16138171.2018.1559019>
3. **Nagorsky E., Wiemeyer J.** The structure of performance and training in esports. *PLoS One.* 2020;15(8):e0237584. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0237584>
4. **Kari T., Karhulahti V.-M.** Do E-Athletes Move. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations.* 2016;8(4):53–66. <https://doi.org/10.4018/IJGCMS.201610010>

методы релаксации, основанные на оптимизации физических нагрузок, режима питания и состава рациона, уменьшающих стресс, выгорание и тревогу; улучшающих психическое здоровье, качество сна и самочувствие киберспортсменов и оптимизирующих их соревновательную деятельность. Важны меры по обеспечению эргономики рабочего места, направленные на профилактику травм напряжения и болей в спине, негативного воздействия синего света, вызывающего симптомы цифрового перенапряжения глаз, синдрома запястного канала. Не менее важны меры безопасности, устраняющие возможность травм, связанных с расположением компьютера или консоли. Также актуальна разработка мероприятий, способствующих повышению мотивации к переносу игровой деятельности или двигательных навыков, связанных с занятием киберспортом, на участие в реальных спортивных мероприятиях.

Актуальным представляется ответ на вопрос, каким является фактическое питание киберспортсменов и насколько увеличение времени, затрачиваемое на занятия киберспортом, влияет на изменение индекса массы тела. Для развития общественного здравоохранения целесообразно проведение исследований как негативных, так и возможных позитивных последствий для состояния здоровья, в том числе пищевого статуса, связанных с занятием этим относительно новым, активно развивающимся видом спорта, для игроков и зрителей. Возможно, что потребуются разработка рекомендаций по их профилактике с обязательным разделом по оптимизации рациона питания, в том числе с применением специализированных пищевых продуктов, и уровня физической активности.

Authors' contributions:

Dmitry B. Nikityuk — editing, approval of the final version of the article;

Irina V. Kobelkova — writing the text of the article;

Margarita M. Korosteleva — writing the text of the article.

5. **Chung T., Sum S., Chan M., Lai E., Cheng N.** Will esports result in a higher prevalence of problematic gaming? A review of the global situation. *J.Behav. Addict.* 2019;8(3):384–394. <https://doi.org/10.1556/2006.8.2019.46>
6. **Robinson T.N., Banda J.A., Hale L., Lu A.S., Fleming-Milici F., Calvert S.L., Wartella E.** Screen Media Exposure and Obesity in Children and Adolescents. *Pediatrics.* 2017;140(Suppl 2):S97–S101. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-1758K>
7. **Warman P.** Esports revenue will reach \$696 million this year and grow to \$1.5 billion by 2020 as brand investment doubles. *Newzoo* [Internet]. Available at: <https://newzoo.com/insights/articles/esports-revenues-will-reach-696-million-in-2017/>
8. **Brathwaite B.** Breaking down the major streaming platforms in esports. *The Esports Observer* [Internet]. Available at: <https://esportsobserver.com/breakdown-streaming-platforms/>
9. **Saunders J.B., Hao W., Long J., King D.L., Mann K., Fauth-Bühler M., et al.** Gaming disorder: Its delineation as an important

condition for diagnosis, management, and prevention. *J. Behav. Addict.* 2017;6(3):271–279. <https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.039>

10. **Coyne S.M., Warbuton W.A., Essig L.W., Stockdale L.A.** Violent video games, externalizing behavior, and prosocial behavior: A five-year longitudinal study during adolescence. *Dev. Psychol.* 2018;54(10):1868–1880. <https://doi.org/10.1037/dev0000574>

11. **Yilmaz E., Yel S., Griffiths M.D.** The impact of heavy (excessive) video gaming students on peers and teachers in the school environment: A qualitative study. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions.* 2018;5(2):147–161. <https://doi.org/10.15805/addicta.2018.5.2.0035>

12. **Schneider L.A., King D.L., Delfabbro P.H.** Family factors in adolescent problematic Internet gaming: A systematic review. *J. Behav. Addict.* 2017;6(3):321–333. <https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.035>

13. **Chung T.W.H., Sum S.M.Y., Chan M.W.L.** Adolescent Internet Addiction in Hong Kong: Prevalence, Psychosocial Correlates, and Prevention. *J. Adolesc. Health.* 2019; 64(6S):S34–S43. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2018.12.016>

14. **Park S., Jeon H.J., Bae J.N., Seong S.J., Hong J.P.** Prevalence and psychiatric comorbidities of Internet addiction in a nationwide sample of Korean adults. *Psychiatry Investig.* 2017;14(6): 879–882. <https://doi.org/10.4306/pi.2017.14.6.879>

15. **Wenzel H.G., Bakken I.J., Johansson A., Göttestam K.G., Øren A.** Excessive Computer Game Playing among Norwegian Adults: Self-Reported Consequences of Playing and Association with Mental Health Problems. *Psychol. Rep.* 2009;105:1237–1247. <https://doi.org/10.2466/PRO.105.F.1237-1247>

16. **DeCamp W., Ferguson C.J.** The impact of degree of exposure to violent video games, family background, and other factors on youth violence. *J. Youth Adolesc.* 2017;46(2):388–400. <https://doi.org/10.1007/s10964-016-0561-8>

17. **Prescott A.T., Sargent J.D., Hull J.G.** Metaanalysis of the relationship between violent video game play and physical aggression over time. *Proc. Natl. Acad. Sci. USAmerica.* 2018;115(40):9882–9888. <https://doi.org/10.1073/pnas.1611617114>

18. **Lobel A., Engels R.C., Stone L.L., Burk W.J., Granic I.** Video gaming and children's psychosocial wellbeing: A longitudinal study. *J. Youth Adolesc.* 2017;46(4): 884–897. <https://doi.org/10.1007/s10964-017-0646-z>

19. **Sacco D.** Why do esports pros retire so young and what can they do next? We ask Snoopeh. *Esports News UK* [Internet]. Available at: <https://esports-news.co.uk/2015/06/26/esports-retire-young-career-snoopeh/>

20. **DiFrancisco-Donoghue J., Balentine J., Schmidt G., Zwibel H.** Managing the health of the eSport athlete: an integrated health management model. *BMJ Open Sport Exerc. Med.* 2019;5(1):e000467. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2018-000467>

21. **Campbell M.J., Toth A.J., Moran A.P., Kowal M., Exton C.** eSports: a new window on neurocognitive expertise? *Prog. Brain Res.* 2018;240:161–174. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2018.09.006>

22. **Bányai F., Griffiths M.D., Király O., Demetrovics Z.** The psychology of esports: A systematic literature review. *J. Gambl. Stud.* 2018;35(2):351–365. <https://doi.org/10.1007/s10899-018-9763-1>

23. **Martin-Niedecken A.L., Schättin A.** Let the Body'n'Brain Games Begin: Toward Innovative Training Approaches in eSports Athletes. *Front Psychol.* 2020;11:138. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00138>

24. **Chopin A., Bediou B., Bavelier D.** Altering perception: the case of action video gaming. *Curr. Opin. Psychol.* 2019;29:168–173. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2019.03.004>

25. **Bediou B., Adams D.M., Mayer R.E., Tipton E., Green C.S., Bavelier D.** Meta-analysis of action video game im-

pact on perceptual, attentional, and cognitive skills. *Psychol. Bull.* 2018;144(1):77–110. <https://doi.org/10.1037/bul0000130>

26. **Torner H.P., Carbonell X., Castejón M.** A comparative analysis of the processing speed between video game players and non-players. *Aloma.* 2019;37(1):13–20. <https://doi.org/10.51698/aloma.2019.37.1.13-20>

27. **Smithies T.D., Toth A.J., Conroy E., Ramsbottom N., Kowal M., Campbell M.J.** Life After Esports: A Grand Field Challenge. *Front. Psychol.* 2020;11:883. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00883>

28. **Walch O.J., Cochran A., Forger D.B.** A global quantification of “normal” sleep schedules using smartphone data. *Sci. Adv.* 2016;2(5):e1501705. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1501705>

29. **Grønli J., Byrkjedal I.K., Bjorvatn B., Nødtvedt Ø., Hamre B., Pallesen S.** Reading from an iPad or from a book in bed: The impact on human sleep. A randomized controlled crossover trial. *Sleep Med.* 2016;21:86–92. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2016.02.006>

30. **Bonnar D., Gradisar M., Moseley L., Coughlin A.M., Cain N., Short M.A.** Evaluation of novel school-based interventions for adolescent sleep problems: Does parental involvement and bright light improve outcomes? *Sleep Health.* 2015;1(1):66–74. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2014.11.002>

31. **Vitale J.A., Weydahl A.** Chronotype, physical activity, and sport performance: A systematic review. *Sports Med.* 2017;47(9):1859–1868. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0741-z>

32. **Sargent C., Lastella M., Halson S.L., Roach G.D.** The impact of training schedules on the sleep and fatigue of elite athletes. *Chronobiol. Int.* 2014;31(10):1160–1168. <https://doi.org/10.3109/07420528.2014.957306>

33. **Meeusen R., Duclos M., Foster C., Fry A., Gleeson M., Nieman D., et al.** Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: Joint consensus statement of the European College of Sport Science and the American College of Sports Medicine. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2013;45(1):186–205. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.730061>

34. **Maass A., Düzel S., Brigadski T., Goerke M., Becke A., Sobieray U., et al.** Relationships of peripheral IGF-1, VEGF and BDNF levels to exercise-related changes in memory, hippocampal perfusion and volumes in older adults. *Neuroimage.* 2016;131:142–154. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2015.10.084>

35. **Kümmel J., Kramer A., Giboin L.-S., Gruber M.** Specificity of balance training in healthy individuals: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med.* 2016;46(9):1261–1271. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0515-z>

36. **Herold F., Hamacher D., Schega L., Mueller N.G.** Thinking while Moving or Moving while Thinking—Concepts of motor-cognitive training for cognitive performance enhancement. *Front. Aging Neurosci.* 2018;10:228. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2018.00228>

37. **Trotter M.G., Coulter T.J., Davis P.A., Poulus D.R., Polman R.** The Association between Esports Participation, Health and Physical Activity Behaviour. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2020;17(19):7329. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197329>

38. **Ekelund U., Kolle E., Steene-Johannessen J., Dalene K.E., Nilsen A.K.O., Anderssen S.A., Hansen B.H.** Objectively Measured Sedentary Time and Physical Activity and Associations with Body Weight Gain: Does Body Weight Determine a Decline in Moderate and Vigorous Intensity Physical Activity? *Int. J. Obes.* 2017;41(12):1769–1774. <https://doi.org/10.1038/ijo.2017.186>

39. **Arnaez J.M., Frey G., Cothran D., Lion M., Chomistek A.K., Hwang J., et al.** Physical Wellness Among Gaming

Adults: Cross-Sectional Study. JMIR Serious Games. 2018;6(2):e12. <https://doi.org/10.2196/games.9571>

40. **Shin J.** Joint Association of Screen Time and Physical Activity with Obesity: Findings from the Korea Media Panel Study. *Osong Public Health Res. Perspect.* 2018;9(4):207–212. <https://doi.org/10.24171/j.phrp.2018.9.4.10>

41. **Marker C., Gnambs T., Appel M.** Exploring the Myth of the Chubby Gamer: A Meta-Analysis on Sedentary Video Gaming and Body Mass. *Soc. Sci. Med.* 2019;112325. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.05.030>

42. **Rudolf K., Bickmann P., Froböse I., Tholl C., Wechsler K., Grieben C.** Demographics and Health Behavior of Video Game and eSports Players in Germany: The eSports Study 2019. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2020;17(6):1870. <https://doi.org/10.3390/ijerph17061870>

43. **Schmidt S.C.E., Gnam J.P., Kopf M., Rathgeber T., Woll A.** The Influence of Cortisol, Flow, and Anxiety on Performance in e-Sports: A Field Study. *Biomed Res Int.* 2020;2020:9651245. <https://doi.org/10.1155/2020/9651245>

44. **Benoit J.J., Roudaia E., Johnson T., Love T., Faubert J.** The neuropsychological profile of professional action video game players. *Peer J.* 2020;8:e10211. <https://doi.org/10.7717/peerj.10211>

45. **Sousa A., Ahmad S.L., Hassan T., Yuen K., Douris P., Zwibel H., DiFrancisco-Donoghue J.** Physiological and Cognitive Functions Following a Discrete Session of Competitive Esports Gaming. *Front Psychol.* 2020;11:1030. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01030>

46. **Deleuze J., Christiaens M., Nuyens F., Billieux J.** Shoot at first sight! First person shooter players display reduced reaction time and compromised inhibitory control in comparison to other video game players. *Comput. Hum. Behav.* 2017;72:570–576. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.027>

47. **Wang M., Dong G., Wang L., Zheng H., Potenza M.N.** Brain responses during strategic online gaming of varying proficiencies: implications for better gaming. *Brain Behav.* 2018;8(8):e01076. <https://doi.org/10.1002/brb3.1076>

48. **Franceschini S., Gori S., Ruffino M., Viola S., Molteni M., Facoetti A.** Action video games make dyslexic children read better. *Current Biology.* 2013;23(6):462–466. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.01.044>

Информация об авторах:

Никитюк Дмитрий Борисович, д. м. н., профессор, член-корреспондент РАН, директор ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», 109240, Россия, Москва, Устьинский проезд, 2/14. <https://orcid.org/0000-0002-2259-1222> (+7 (495) 698-53-46, nikitjuk@ion.ru)

Кобелькова Ирина Витальевна, к.м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории спортивной антропологии и нутрициологии ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», 109240, Россия, Москва, Устьинский проезд, 2/14. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1237-5147> (+7 (910) 406-40-31, irinavit66@mail.ru)

Коростелева Маргарита Михайловна*, к.м.н., старший научный сотрудник лаборатории спортивной антропологии и нутрициологии ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», 109240, Россия, Москва, Устьинский проезд, 2/14; доцент кафедры управления сестринской деятельностью ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2279-648X> (+7 (985) 567-78-22, korostel@bk.ru)

Information about the authors:

Dmitry B. Nikityuk, M.D., D.Sc. (Medicine), Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, head of the Laboratory of sports anthropology and nutrisciology, Federal Researcher Centre of Nutrition and Biotechnology, 2/14, Ustinski travel, Moscow, 109240, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2259-1222> (+7 (495) 698-53-46, nikitjuk@ion.ru)

Irina V. Kobel'kova, M.D., Ph.D., Leading Researcher, Laboratory of Sports Anthropology and Nutrition, Federal Research Center of Nutrition and Biotechnology and Food Safety, 2/14, Ustinsky travel, Moscow, 109240, Russia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1237-5147> (+7 (910) 406-40-31, irinavit66@mail.ru)

Margarita M. Korosteleva*, M.D., Ph.D., Senior Researcher, Laboratory of Sports Anthropology and Nutrition, Federal Research Center of Nutrition and Biotechnology and Food Safety, 2/14, Ustinsky travel, Moscow, 109240, Russia; Associate Professor of the Department of Nursing Management, Peoples' Friendship University of Russia, 6, Miklouho-Maclay str., Moscow, Russia, 117198. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2279-648X> (+7 (985) 567-78-22, korostel@bk.ru)

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author