

НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННОЙ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ НАВЫКОВ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

ТАДЕУШ ХУЧИНСКИЙ*, А.А. НЕСМЕЯНОВ**, ТОМАШ ВИЛЬЧЕВСКИЙ***, ЯКУБ МУДРЕЦ***,
КАРОЛИНА ВИЛЬЧЕВСКА****, ПАВЕЛ ЛЕНИК****, В.П. ОВЧИННИКОВ*****,
А.М. ФОКИН*****, А.А. ХАДАРЦЕВ*****

* Технологический университет Кошалина, ul. Śniadeckich, 2, г. Кошалин, 4519, Польша

** Федерация пилербаскета Санкт-Петербурга,

Калужский переулок, д.7, оф.95, г. Санкт-Петербург, 191015, Россия

*** Академия физического воспитания в Катовице, ul. Mikolowska, 72 A, г. Катовице, 40-065, Польша

**** Начальная школа № 2 в Квидзыне, ul. Grudziądzka, 8, г. Квидзын, 82-500, Польша

***** Жешувский университет, ul. Aleja Rejtana 16 C, г. Жешув, 35-959, Польша

***** Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,
набережная реки Мойки, д. 48, г. Санкт-Петербург, 190031, Россия

***** ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт,
ул. Болдина, д. 128, г. Тула, 300012, Россия

Аннотация. Введение. В статье дается описание формулы современного процесса спортивной подготовки, основанного на современных анатомо-функциональных и неврологических знаниях. Исследования были направлены на изучение эффективности развития технических навыков и принятия оперативных решений, а также на психологическую поддержку молодых спортсменов. Основная предпосылка-практическое влияние стимулирования ЦНС на процессы обучения и технического совершенствования, и принятия решений. На анатомо-функциональной основе (поля Бродмана) планируются средства обучения и эмоциональные стратегии. **Методология исследований.** Теоретической основой послужила программа нейровизуализации мозга (проект *Human Connectome*), включавший несколько видов исследований: статистические методы нейровизуализации (компьютерная томография, МРТ-сканирование мозга); динамические методы – *электроэнцефалография*, исследование вызванных потенциалов, *функциональная магнитно-резонансная томография* и их сочетание (для диагностики психических состояний). **Результаты и их обсуждение.** Основной единицей тренировочного цикла является учебный урок, в котором игроки приобретают новые технические и когнитивные навыки, изучают их, совершенствуют и используют во время игры. Для оптимального использования времени учебного урока, он распределяется на три этапа (обучение, совершенствование и тренировка). Поэтому мозг и вся нервная система активизируются, и тренировка становится разнообразной и интересной спортсменам. Модели процесса принятия решений игроком основаны на созидательном творчестве спортсмена, направленном на ожидание, восприятие, память, внимание (4 типа когнитивности). Это рассматривается как специфический интеллект, то-есть выбор наилучшего решения для ситуации и партнеров на игровой площадке. В связи с этим следует ожидать, что скорость мышления еще много лет будет догонять скорость движения. Тем не менее, недостатки в когнитивных процессах снижают как личный потенциал игрока, так и по сравнению его со всей командой. Предложена структура тренировочного блока. Выделены три фазы – обучения, совершенствования и обучения в обучении. Это обеспечивает психологически-эмоциональный скачок, обучение эмоциональному контролю и возможностям использования психологического давления. **Заключение.** Физические аспекты индивидуальных и командных видов спорта приближаются к пределам, в то же время развитие когнитивных характеристик – безгранично. Цель тренировочного процесса – циклическая перегрузка и разгрузка центральной нервной системы, что, с одновременным формированием технических навыков обуславливается перцептивными и когнитивными процессами.

Ключевые слова: обучение, моторика, неврология, спорт, программа, обучение, цикл, процесс обучения

NEUROLOGICAL APPROACHES TO MODERN SPORT TRAINING SYSTEM AND THEIR INFLUENCE ON THE DEVELOPMENT OF TECHNICAL SKILLS OF YOUNG ATHLETES

TADEUSH KHUCHINSKY*, A.A. NESMEYANOV**, TOMASH VILCHEVSKY***, YAKUB MUDRETS***,
KAROLINA VILCHEVSKA****, PAVEL LENIK*****, V.P. OVCHINNIKOV*****,
A.M. FOKIN*****, A.A. KHADARTSEV*****

* *University of Technology in Koszalin, Śniadeckich Str., 2, Koszalin, 4519, Poland*

** *Piterbasket Federation in St. Petersburg,*

Kaluzhsky lane, 7, office 95, St. Petersburg, 191015, Russia

*** *Academy of Physical Education in Katowice, Mikolowska Str., 72 A, Katowice, 40-065, Poland*

**** *Primary school no. 2 in Kwidzyn, Grudziądzka Str., 8, Kwidzyn, 82-500, Poland*

***** *University of Rzeszow, Aleja Rejtana Str., 16 C, Rzeszow, 35-959, Poland*

***** *Herzen State Pedagogical University, Moika Emb., 48, St. Petersburg, 190031, Russia*

***** *Tula State University, Medical Institute, Boldin Str., 128, Tula, 300012, Russia*

Abstract. Introduction. The article describes the formula of the modern process of sports training, based on modern anatomical, functional and neurological knowledge. The studies were aimed at studying the effectiveness of the technical skills development and making operational decisions, as well as psychological support for young athletes. The main prerequisite is the practical impact of stimulating the central nervous system on the processes of learning and technical improvement, and decision making. Learning tools and emotional strategies are planned on an anatomical and functional basis (Brodmann's fields). **Research methodology.** The theoretical basis was the brain neuroimaging program (Human Connectome project), which included several types of research: statistical methods of neuroimaging (computed tomography, MRI brain scanning); dynamic methods - electroencephalography, evoked potential research, functional magnetic resonance imaging and their combination (for the diagnosis of mental states). **Results and its discussion.** The main unit of the training cycle is the training lesson, in which the players acquire new technical and cognitive skills, learn them, improve them and use them during the game. To make the best use of the time of the training lesson, it is divided into three stages (learning, improvement and training). Therefore, the brain and the entire nervous system are activated, and the training becomes varied and interesting for athletes. Models of the player's decision-making process are based on the athlete's creative creativity aimed at expectation, perception, memory, attention (4 types of cognition). This is regarded as specific intelligence, i.e. choosing the best solution for the situation and partners on the playground. In this regard, one should expect that the speed of thinking will catch up with the speed of movement for many years to come. However, deficiencies in cognitive processes reduce both the player's personal potential and in comparison with the whole team. The structure of the training block is proposed. There are three phases - training, improvement and learning in training. This provides a psychological-emotional leap, training in emotional control and the possibilities of using psychological pressure. **Conclusion.** The physical aspects of individual and team sports are approaching their limits, while the cognitive performance development is limitless. The purpose of the training process is cyclic overload and unloading of the central nervous system, which is conditioned by the simultaneous formation of technical skills by perceptual and cognitive processes.

Keywords: training, motor skills, neurology, sports, program, training, cycle, learning process

Введение. В игровых видах спорта юные игроки должны находиться в течение всей тренировки или матча на высоком физическом уровне, а также – находить, выбирать и выполнять оптимальное игровое решение в короткий промежуток времени (на основе конвергентных процессов), когда процессы принятия решений сосредоточены во временной плоскости.

В проведенном исследовании и во время практического планирования учебно-тренировочных занятий основное внимание уделялось поиску нейропластических процессов в нескольких научных областях:

1. *Психология* (корреляты и обусловленности различных состояний сознания)
2. *Неврология* (связи между умственной и структурно-функциональной активностью мозга)
3. *Когнитивистика* (исключая сферы психики и модели искусственного интеллекта)
4. *Квантовая физика – социология – социальная кибернетика* (психическая активность на квантовом уровне) – *социологическая меметика* (теория «мемов» – единиц передачи культурной информации, распространяемой от одного человека к другому посредством имитации, научения и др. Теория мемов открыла новое понимание того, как формируется человеческое сознание, и дала своё объяснение механизмам культурной эволюции)

5. *Философия* (решение проблемы связи между мозгом и разумом)

Способность взаимодействовать между системами, кратко описанными выше, называется творчеством на игровом поле (дивергентные процессы). Творческий мозг совершенно по-разному связан с системами – они могут одновременно реагировать на области мозга, которые обычно не работают друг с

другом. Основой являются усиленные и активные обширные сети и 6 функциональных сетей плюс 3 подсети обширных сетей и регенерация, для которой фоном может быть философия Дзен [8]. Переключателем служит сеть значимости SN , также лобная и префронтальная кора, следовательно, игроки должны практиковать объем рабочей семантической памяти через субпроцессы внимания, зрительный поиск, запоминание информации и т. д. [7]. Их называют сетями большого масштаба, так как они включают в себя несколько отдаленных друг от друга областей мозга и могут подавлять помехи небольших сетей нейронов, с которыми сочетаются, являясь основой для принятия быстрых решений. В то же время – в обычном тренировочном подходе тренеры сосредотачиваются на небольших, специализированных сетях, подверженных *дистракторам* (правдоподобным ответам в тестовых заданиях с выбором одного или нескольких правильных ответов) и расстройствам – отсюда и четкое разделение на 3 фазы (обучение, совершенствование и фрагменты игр).

Интеграция отдаленных областей – когда более высокая глобальная эффективность приводит к увеличению частоты нейрофизиологической активации, большему количеству и длине продольных связей в мозге между областями. Интеграция в тренировочную среду и в тренировочные переменные, в том числе в регенеративные процессы (медитация) вышеописанных процессов способствует значительному улучшению скорости двусторонней передачи информации, и ее качества обуславливают оптимальное использование свойств сети малых миров мозга [6].

Простые, сложные и сверхсложные зрительные нейроны-детекторы локализируются в разных слоях коры головного мозга. Они избирательно реагируют на циклические и на поступательно-возвратные движения предметов, на приближение и удаление объектов, на цвета с длиной волны – избирательно на 480 нм (синий), 500 нм (зеленый) и 620 нм (красный). Имеются нейроны, реагирующие на синергичные стимулы различных сенсорных модальностей: зрительно-слуховые, зрительно-сомато-сенсорные и пр. [3].

Непредсказуемость хода игры в командных видах спорта ставит огромные задачи на будущее. Именно по этой причине творчество, веселье, переживание должны стать новыми национальными добродетелями [11]. Скоростные данные и данные об эффективности больше не являются ключевыми факторами, определяющими успех в спортивной борьбе. В Центре современного обучения должны стоять внимание, восприятие, предвидение, творчество и другие когнитивные процессы. В современном процессе обучения следует контролировать не только физические нагрузки, но и ментальные требования – такие как уровень внутренней мотивации по отношению к ситуации и партнерам (сосредоточенность, строгость, твердость, серьезность, креативность). Предлагаемая тренировочная формула должна привести к тому, что спортсмены, при 90 минутной тренировке, или матча, находятся в состоянии работы с максимальной концентрацией внимания, однако для этого необходим переход к процессу обучения с применением уникальных методик [11].

Оптимальный уровень возбуждения увеличивается по мере овладения сенсорно-двигательными навыками – чем лучше технически обученный спортсмен, тем лучше он работает с нарастающим возбуждением. Продолжительная работа не оказывает существенного влияния на точность скоростно-силовых упражнений и скоростную выносливость. Значительное снижение точности передач мяча в баскетболе может вызывать и специфика упражнений. Для оценки функционального состояния и характера реакций организма баскетболистов на психологические нагрузки могут использоваться психофизиологические методы [1]. Этот процесс может быть реализован простым способом в одном из разработанных учебном блоке.

Современные исследования показывают, что в командных видах спорта необходимо предусмотреть не менее 5 вариантов развития атаки. Футбольным примером творческого игрока является поиск последующих плоскостей игры туннельным зрением, ощущением периферии и действий партнеров и противников. Командное сотрудничество должно основываться на уверенности, что другой игрок появится в том пространстве и времени, которое определяется необходимостью ситуации. Лучшие мировые команды мира выигрывают не агрессивностью, общей силой или выносливостью, а скоростью реакции, мышления и принятия решений по отношению к партнерам, что является важнейшим аспектом развития современного спортсмена и представленной формулы исследования.

Модельный вариант процесса принятия решений игрока основан на созидательном творчестве спортсмена, направленном на ожидание, восприятие, память, внимание (4 типа когнитивности). Все это следует рассматривать как специфический интеллект поля, то есть выбор наилучшего решения для ситуации и партнеров на игровой площадке. В связи с этим следует ожидать, что скорость мышления еще несколько лет будет догонять скорость движения. Тем не менее, недостатки в когнитивных процессах снижают личный потенциал игрока и по сравнению со всей командой [10].

Поэтому важно изменить форму спортивной подготовки детей и подростков со стандартной тренировки на философию учебного урока, в котором есть три этапа. *Первый* – это обучение с применением технических станционных схем, с использованием метода дидактического взаимного обучения, при котором комбинированные движения ребенка учит другой ребенок. *Второй* этап – это обучение совершенствованию, суть которого заключается в применении упражнений по принятию решений со сложностью

движения и с дополнительными переменными. Третий этап учебного урока – обучение в тренинге, в котором используются принципы интенсивности, объема и отдыха, известные принципы теории спортивной подготовки, при создании среды игровых фрагментов и подвижных игр с расчетными задачами для выполнения игроками.

Методология исследований. Теоретической основой послужила программа нейровизуализации мозга (проект *Human Connectome*), включавший несколько видов исследований:

- статистические методы нейровизуализации (компьютерная томография, МРТ-сканирование мозга);
- динамические методы – электроэнцефалография (ЭЭГ), исследование вызванных потенциалов, функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ) и их сочетание (для диагностики психических состояний);

На анатомо-функциональной основе (поле Бродмана) планируются средства обучения и эмоциональные стратегии [9].

Результаты и их обсуждение. Основной единицей тренировочного цикла является учебный урок, в ходе которого игроки приобретают новые технические и когнитивные навыки, изучают их, совершенствуют и используют во время игры. Чтобы максимально использовать время учебного урока, следует предположить, что он состоит из трех этапов (обучение, совершенствование и тренировка). Благодаря им мозг и вся нервная система соответственно возбуждаются, а тренировка становится разнообразной и интересной спортсменам. Каждая фаза является жизненно важным элементом, на который нужно потратить определенное количество времени, чтобы получить индивидуальный и командный прогресс в оценке партнеров и себя. Блок, состоящий из трех частей по 10 минут каждая, должен быть повторен три раза для выбранного технического навыка (с использованием прогрессивной части) или путем объединения трех выбранных технических навыков.

Суть эффективной учебной единицы и современной теории спортивной подготовки заключается в запуске и поддержании оптимального уровня психомоторного возбуждения. Это состояние мы можем получить, активировав соответствующие полушария мозга и их структуры при осуществлении тренировок соответствующими методами и формой (рис.1).



Рис. 1. Структура тренировочного блока с разделением на 3 фазы

Фаза 1. Обучение

Латеральность – деление мозга за счет правого и левого полушарий.

– правое полушарие (целостное изображение, тон, музыка, чувство ритма, объединение слов и мыслей, команды другим)

– левое полушарие (разделение слов, мысли, детали, сообщения, попытки / повторы, логика, выполнение команд) [12].

Сочетание работы обоих полушарий мозга имеет решающее значение для того, чтобы спортсмен как можно скорее смог усвоить умение в деталях и в целом вместе с получением сознательного понимания важности изученных технических элементов.

Метод взаимного обучения имеет решающее значение для обмена информацией партнерами и создания ситуации понимания деталей из общего навыка. Инструментом, который применяется для запуска мозга в плоскости левого и правого полушарий головного мозга, является *станционная схема*, которая используется для ознакомления нового навыка со всеми его элементами, деталями. Изучая навыки

или выбранные элементы, спортсмен работает над целостным и подробным аспектом каждого технического навыка. Метод взаимного обучения требует специфических форм работы и подхода тренера. Чтобы оба полушария мозга (правое и левое) были запущены, необходимо переключить внимание в действии на самих игроков. Тренер на этапе обучения избегает прямого, предписывающего, наставления игроку. Замеченная ошибка у игрока каждый раз должна быть исправлена партнером пары таким образом, чтобы ошибка исправлялась другим игроком. Другим примером эффективной активации обоих полушарий мозга является демонстрация навыков с полным ограничением выражения – без персонализации. Тем не менее, необходимо подчеркивать наиболее важные детали мастерства. При таком исправлении целостная картина мастерства не нарушается, а логическая методическая последовательность упражнения для спортсмена детально ясна и в общем полностью понятна.

Исходим из предположения, что на этом этапе чем меньше тренера, тем лучше. Игроки, выступая и принимая сообщения, сами доходят до того момента, когда они чувствуют необходимость обратиться за помощью к своему опекуну. Основная деятельность в процессе обучения – подбор игроков в пары, чтобы один из них мог обучать партнера элементам, которые тот еще не освоил, и использовать музыку во время выполнения технических схем. Такой подход обеспечивает интенсивность концентрации, основанной на комплексности предложенного метода, является решающим для эффективности предлагаемой методики.

Фаза 2. Совершенствование

Учитывается деление мозга на две части, обеспечивающие предвкушение, восприятие, направление внимания, творчество, таргетинг (целевую направленность) игры. Движение *вперед* и *назад* – сегменты, практикуемые в процессе принятия решений, и введение интуитивного фактора (зарабатывание очков):

- *вперед* (активное мышление и сбор информации, объединение движений, выбор и принятие решений, выражение и предположение – тематическое исследование)
- *назад* (интуиция, чувство, ожидание в небольшом пространстве, подсознательное действие, импульс и реакции) [12].

Процесс *совершенствования* проявляет свою сущность как предвкушение, реакцию и творческое принятие решений. Интенсивность увеличивается со сложностью, совместимостью упражнений. Эта фаза представляет собой систему обучения в совершенствовании технических навыков, в которой ключевыми становятся переход на более высокий уровень использования изученных элементов и достижение состояния индивидуального творчества в решении текущих ситуаций.

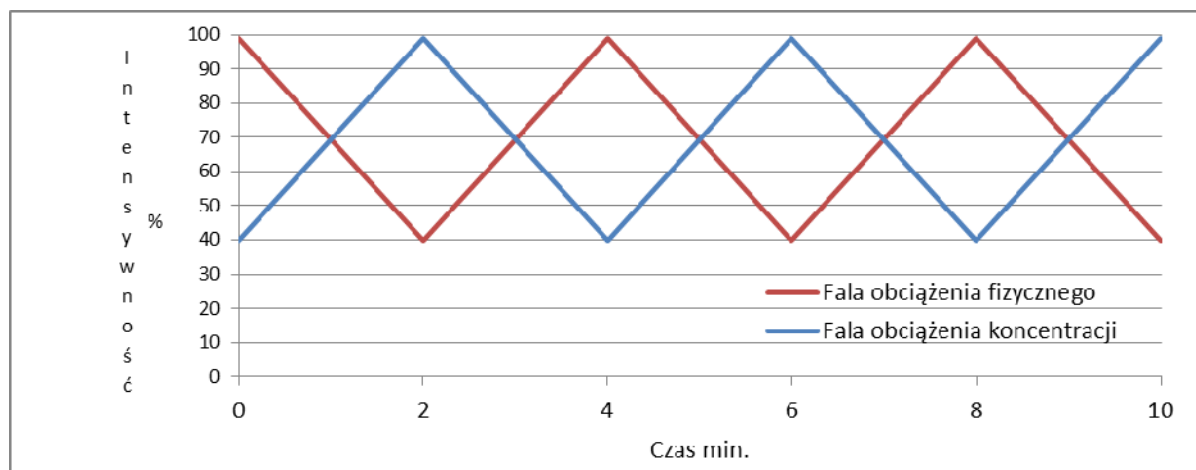


Рис. 2. Процесс перекрытия периода концентрации и периода физической нагрузки в фазе совершенствования

Чтобы процессы мозговой нагрузки могли протекать на этапе *совершенствования*, необходимо плавно регулировать окружение спортсмена. Управление окружающей средой, выбор упражнений для спортсмена – заключается в корректировке интенсивности усилий и концентрации усилий. Периоды концентрации и периоды физической нагрузки должны приходиться попеременно. Когда период концентрации достигает пика, необходимо поддерживать интенсивность упражнения до тех пор, пока мозг не исчерпает свои энергетические запасы и концентрация не начнет снижаться. Тем не менее, максимальное увеличение времени этого периода является ключевым. Упражнение должно быть упрощено в его возможностях или сложности, в пользу увеличения физической нагрузки. Период физической нагрузки компенсирует напряженность центральной нервной системы.

Фаза *совершенствования* характеризуется интервальными усилиями мозга, которые сопровождаются истощением запасов глюкозы, обнаруженным в скелетных мышцах, а также в головном мозге. Однако, при перенапряжении центральной нервной системы (когда возможности периода концентрации нарушены), следует упростить комплексность средства обучения, или применить ментальные практики. Необходимо продолжать мышечные усилия. Когда сокращение мускулатуры снижает свою интенсивность, следует вернуться к нагрузкам на период концентрации или применять ментальные практики (рис. 2).

Реакция тренера должна заключаться в том, чтобы заметить перегрузку в периоде концентрации и обеспечить изменение стимула для активации нервной системы через физические нагрузки, заменив их более простыми упражнениями. Следует поддерживать интенсивные физические нагрузки до тех пор, пока не снизится качество выполняемой работы. Высокая ее интенсивность утомляет локомоторный аппарат, двигательную мускулатуру, что ведет к заметным ошибкам в технике. Это позволяет заметить переход к построению задач периода концентрации при одновременном снижении интенсивности упражнений.

Таким образом, плавный баланс этих двух переменных дает быстрый и устойчивый прогресс в обучении. Упражнения следует начинать в движении последовательно (до понимания начала движения и его принятия), в ходьбе, затем в беге. Эта целесообразность заключается в том, чтобы обеспечить правильную технику выполнения упражнений в сочетании с активацией концентрации. Важно также регулярное использование той части, в которой навык в дальнейшем – развивается, а не остается в прежнем виде.

Фаза 3 (обучение в обучении).

Централизация мозга:

– *вверх* (абстрактное мышление, понимание себя в отношении ситуации, партнера, настройки, тактики);

– *вниз* (контроль эмоций, понимание себя в соответствии с вашими эмоциями, понимание вашего партнера в отношении пространства, соперничество);

Этап обучения и фрагменты игры позволяют понять *себя* в отношении ситуации игры, понять *партнера* по отношению пространства, и их эмоциональную ситуацию. Эта фаза объединяет работу всех областей мозга. В результате возникает явление поддержания *порога оптимального психомоторного возбуждения* (ППВ), при котором травма у спортсмена практически невозможна.

При каждой тренировке происходит запуск активности того или иного полушария мозга (рис. 3).

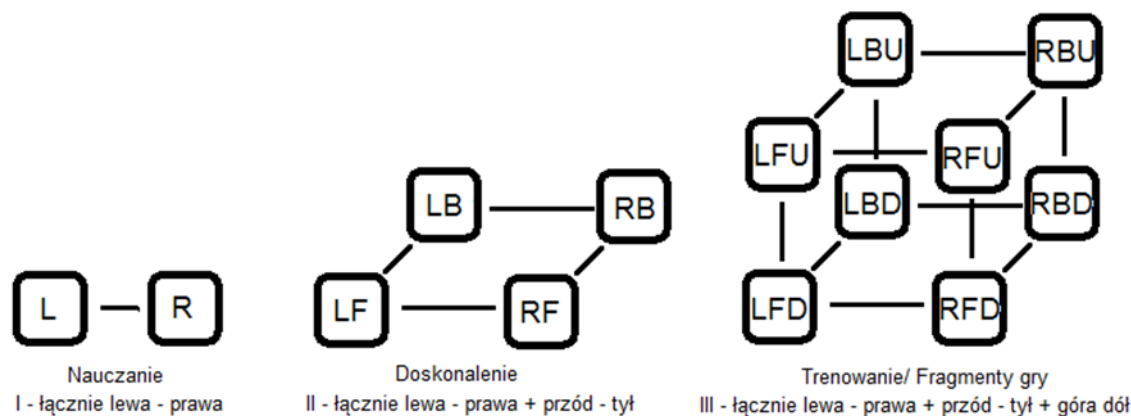


Рис. 3. Формула запуска соответствующих частей мозга для каждой фазы тренировки

В результате участия в упрощенных играх, таких как радиальный баскетбол (питербаскет) [2, 4] и подвижных играх, – спортсмен вводится в среду соперничества между собой и противником. Питербаскет обеспечивает игрокам свободу принятия ответственности за решение, способствует развитию контроля, который в свою очередь является мощной психологической характеристикой и помогает развивать позитивную самооценку [3].

Нагрузка на игрока во время занятий (соответствующей интенсивности и объема), при сохранении правильности выполнения технических элементов, возникает, когда период внимания и концентрации почти совпадает с периодом физической нагрузки (рис. 4).

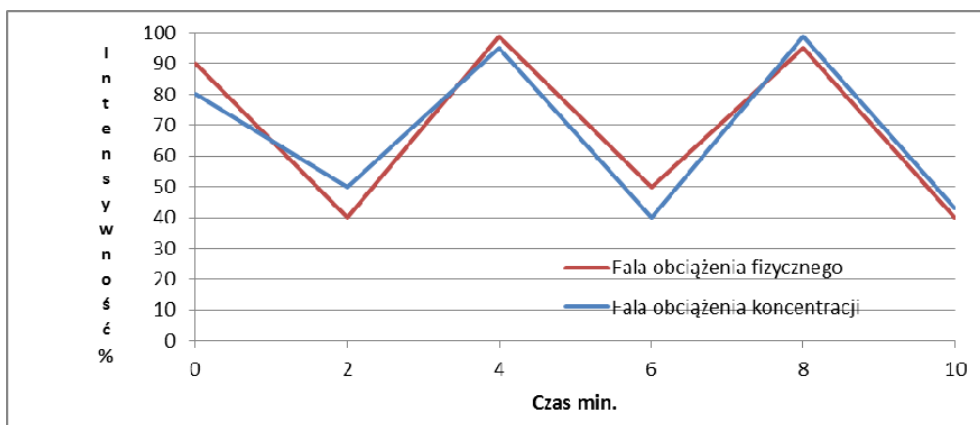


Рис. 4. Процесс перекрытия периода концентрации и периода физической нагрузки на этапе «обучения в обучении»

Тренировка направлена на достижение максимального уровня работоспособности организма при нагрузке с сохранением возможности правильно выполнять технические действия. Благодаря ускорению темпа упражнений, в зависимости от количества повторений и времени, затрачиваемого на выполнение упражнений, можно формировать желаемую двигательную способность, например, скорость, силу, выносливость с поддержкой когнитивных способностей. Ритм выполняемых упражнений следует адаптировать к степени пригодности игроков и к целям, поставленным перед командой.

На этапе обучения важно, чтобы тренер, создав правильную среду, объединил все области работы мозга. Для этого необходимо увеличить темп упражнений (индивидуализировано!), обеспечить правильность выполнения технических приемов, а также выбрать для них подходящее пространство и среду, поддерживая необходимые для этапа обучения интенсивность и объем обучения.

Обучение – это длительный процесс, включающий многочисленные физиологические, психические и социальные переменные, которые зависят от обеспечения правильности выполнения технических навыков в ситуации адаптации организма к постепенно возрастающим нагрузкам. При этом повышается уровень отдельных двигательных и когнитивных особенностей. Выполнение задач *фазы обучения* и *совершенствования* при тренировке – позволяет достичь психологически-эмоционального скачка, наряду с обучением эмоциональному контролю и возможности использования психологического давления. В результате становится заметным повышение уверенности в себе, а также уровня внутренней мотивации. Отмечается эмоциональная удовлетворенность изученными навыками, повышение уровня самооценки и творчества.

Заключение. Включение всех областей мозга отключает функцию безопасности организма и, следовательно, осуществляется перераспределение энергии. Теряя чувство времени, мы получаем максимальную концентрацию на тренировочной работе: возбуждаются три системы (визуальная, вестибулярная и сенсомоторная), поэтому возникает минимальная уязвимость к травме.

При обучении, с учетом наличия двух полушарий мозга (правого и левого), тренируем более слабую сторону мозга, например, более слабую руку. Развитие слабых сторон приводит к прогрессу для обеих сторон, и слабые становятся сильнее, чем изначально сильные. Круговые тренировки всегда начинаются с более слабой стороны.

Совершенствование (вперед и назад) осуществляется в процессе принятия решений, и осуществления интуитивного действия (зарабатывание очков). Тренировка (сверху-вниз) обеспечивает контроль эмоций и сотрудничество, эмоциональное удовлетворение наученными навыками, развивает эмоциональный контроль, умственное творчество, уверенность в себе по отношению к действию в ситуации, к группе и партнерам.

Физические аспекты индивидуальных и командных видов спорта приближаются к пределам, в то же время развитие когнитивных характеристик – безгранично. Следовательно, необходимо вдохновение юных спортсменов в различных видах спорта. Шахматист, например, думает от 10 до 25 ходов вперед. Для практического использования необходима широкая концентрация внимания (динамические когнитивные аспекты). При предвидении движений, действий или реакций на события осуществляется базовая узкая концентрация внимания – статическое окно, емкость (объем) рабочей памяти. При этом – виды технических приемов устанавливают данные в рабочую память мозга.

Цель всего тренировочного процесса – циклическая перегрузка и разгрузка центральной нервной системы. Одновременное формирование технических навыков обогащается перцептивными и когнитивными процессами, что проявляется в более быстром восприятии пространства (ситуации), ощущении группы и партнеров, и в анализе действий соперника.

Литература

1. Василевский Д.К., Овчинников В.П. Педагогические и психофизиологические механизмы обеспечения целевой точности технико-тактических действий баскетболистов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2016. № 7 (137). С. 15–19.
2. Несмеянов А.А., Несмеянов Д.А., Несмеянов П.А., Несмеянова Н.А., Кожемов А.А., Кораблев С.В., Овчинников В.П., Черкесова Л.З. Устройство для игры в радиальный баскетбол (питербаскет) в период дошкольного воспитания и начальных классов школы. Патент на полезную модель RU 83932 U1, 27.06.2009. Заявка №2009108677/22 от 10.03.2009.
3. Несмеянов А.А., Хадарцев А.А., Кожемов А.А. Питербаскет и здоровье человека: Монография. Тула: ООО «Гульский полиграфист», 2014. 214 с.
4. Несмеянов А.А., Шабров А.В., Овчинников В.П. Баскетбол и питербаскет; медико-психологические и педагогические аспекты: Учебное пособие. СПб: ООО «Р_КОПИ», 2020. 344 с.
5. Beck R.W. Functional Neurology for Practitioners of Manual Medicine, 2011. P. 142–160.
6. Clark A. Whatever next? Predictive brains, situated agents, and the future of cognitive science, 2013. P. 10–25
7. Jeannerod M. The Cognitive Neuroscience Of Action, 1997. P. 50–55.
8. Kandel E., Schwartz J., Jessell T. Principles Of Neuronal Science, 2012. P. 206–250.
9. Kipp M. Radlanski K. Neuroanatomie. Naschlagen. Lernen.Verstehen, 2017. P. 306–330.
10. Lienhard L. Training beginnt im Gehirn. Mit neuroathletik die sportliche Leistung verbessern, 2018. P. 10–18.
11. Memmert D. Fußballspiele werden im Kopf entschieden: Kognitives Training, Kreativität und Spielintelligenz im Amateur- und Leistungsbereich, 2019. P. 10–45.
12. Trepel M. Neuroanatomie: Struktur und Funktion, 2015. P. 64–68.

References

1. Vasilevskij DK, Ovchinnikov VP. Pedagogicheskie i psihofiziologicheskie mehanizmy obespechenija celevoj tochnosti tehniko-takticheskikh dejstvij basketbolistov [Pedagogical and psychophysiological mechanisms for ensuring the target accuracy of technical and tactical actions of basketball players]. Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. 2016;7(137):15-9. Russian.
2. Nesmejanov AA, Nesmejanov DA, Nesmejanov PA, Nesmejanova NA, Kozhemov AA, Korablev SV, Ovchinnikov VP, Cherkesova LZ. Ustrojstvo dlja igry v radial'nyj basketbol (piterbasket) v period doshkol'nogo vospitanija i nachal'nyh klassov shkoly [Device for playing radial basketball (peterba-SKET) during preschool education and primary school classes]. Russian Federation Patent na poleznuju model' RU 83932 U1, 27.06.2009. Zajavka №2009108677/22 ot 10.03.2009. Russian.
3. Nesmejanov AA, Hadarcev AA, Kozhemov AA. Piterbasket i zdorov'e cheloveka [Peerbased and human health]: Monografija. Tula: ООО «Tul'skij poligrafist»; 2014. Russian.
4. Nesmejanov AA, Shabrov AV, Ovchinnikov VP. Basketbol i piterbasket; mediko- psihologicheskie i pedagogicheskie aspekty [Basketball and peterbasket; medico-psychological and pedagogical aspects]: Uchebnoe posobie. Sankt-Peterburg: ООО «R_КОПИ»; 2020. Russian.
5. Beck RW. Functional Neurology for Practitioners of Manual Medicine; 2011.
6. Clark A. Whatever next? Predictive brains, situated agents, and the future of cognitive science; 2013.
7. Jeannerod M. The Cognitive Neuroscience Of Action; 1997.
8. Kandel E, Schwartz J, Jessell T. Principles Of Neuronal Science; 2012.
9. Kipp M. Radlanski K. Neuroanatomie. Naschlagen. Lernen.Verstehen, 2017.
10. Lienhard L. Training beginnt im Gehirn. Mit neuroathletik die sportliche Leistung verbessern; 2018.
11. Memmert D. Fußballspiele werden im Kopf entschieden: Kognitives Training, Kreativität und Spielintelligenz im Amateur- und Leistungsbereich; 2019.
12. Trepel M. Neuroanatomie: Struktur und Funktion; 2015.

Библиографическая ссылка:

Тадеуш Хучинский, Несмеянов А.А., Томаш Вильчевский, Якуб Мудрец, Каролина Вильчевска, Павел Леник, Овчинников В.П., Фокин А.М., Хадарцев А.А. Неврологические подходы к системе современной спортивной подготовки и их влияние на развитие технических навыков юных спортсменов // Вестник новых медицинских технологий. Электронное периодическое издание. 2020. №5. Публикация 3-3. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-5/3-3.pdf> (дата обращения: 14.09.2020). DOI: 10.24411/2075-4094-2020-16729*

Bibliographic reference:

Tadeush Khuchinsky, Nesmeyanov AA, Tomash Vilchevsky, Yakub Mudrets, Karolina Vilchevska, Pavel Lenik, Ovchinnikov VP, Fokin AM, Khadartsev AA. Nevrologicheskie podhody k sisteme sovremennoj sportivnoj podgotovki i ih vlijanie na razvitie tehnikeskikh navykov junyh sportsmenov [Neurological approaches to modern sport training system and their influence on the development of technical skills of young athletes]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2020 [cited 2020 Sep 14];5 [about 8 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-5/3-3.pdf>. DOI: 10.24411/2075-4094-2020-16729

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-5/e2020-5.pdf>