

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ УЛУЧШЕНИЯ СВОЙСТВ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У ХОККЕИСТОВ ПУБЕРТАТНОГО ВОЗРАСТА

Н.А. Симонова, Н.П. Петрушкина

Уральский государственный университет физической культуры, 25ppnn@mail.ru

Введение. Сложный комплекс способностей, необходимых в хоккее с шайбой имеет многообразные связи с физическими качествами и двигательными навыками. При этом особое значение придается так называемому «тактическому мышлению». Тактическое мышление – это специализированная форма умственной деятельности. Ключевым моментом тактического мышления является выбор наиболее адекватного решения и построение программы ответных действий и команды к работающим органам. На эффективность тактического мышления влияют интеллектуальные качества и тип умственной деятельности, что обеспечивается быстротой и объемом зрительного восприятия, скоростью переработки информации, развитием оперативной памяти, подвижностью нервных процессов, устойчивостью и концентрацией внимания и помехоустойчивостью [1–4].

Все действия хоккеистов связаны с механизмом сложных реакций (реакция выбора, реакция на движущийся объект и реакция антиципации) и характеризуются быстротой и точностью восприятия, своевременностью ответных движений. Основную роль при этом играют свойства нервной системы [2–5]. Уровень возбудимости определяет скорость реагирования хоккеистов в текущем моменте; подвижность – скорость переключения с одного тактического действия на другое; уравновешенность – точность и адекватность выбора технико–тактических действий в текущем игровом моменте. Корректная оценка уровня функционального состояния центральной нервной системы хоккеистов и использование методов, улучшающих вышеперечисленные качества, очень важны [2, 3, 6].

В связи с этим актуальность и необходимость поиска средств и методов, в том числе, нетрадиционных, направленных на развитие тактического мышления, не вызывает сомнений. В качестве таких средств и методов предлагаем использование компьютерных игр.

Задача компьютерных игр – развить определенные качества, навыки, память, наблюдательность, внимание, мышление и т.д. Согласно литературным данным [7–10] у подростков, играющих в компьютерные игры, существенно улучшаются пространственная ориентация, зрительно–моторная координация, способность быстро и точно обрабатывать информацию. Активные компьютерные игры развивают реакцию и позволяют геймерам быстро и правильно принимать решения на основе имеющихся условий. Особенно успешно выполняются задания, требующие разделения внимания. Компьютерные игры развивают логику, сообразительность, реакцию, способствуют принятию решения, приучают к настойчивости в достижении цели, развивают многоплановое внимание. Эти игры не только требуют концентрации внимания, но способствуют развитию двигательной реакции, зрительно–моторной координации и мелкой моторики рук.

Цель исследования: оценить влияние компьютерных игр на функциональное состояние сенсомоторных центров хоккеистов пубертатного возраста.

Материал и методы исследования. В исследовании принимали участие 20 хоккеистов пубертатного возраста (медианты), которым предлагалось играть в компьютерную игру «ДОТА 2».

Для оценки влияния компьютерных игр на функциональное состояние нервной системы у геймеров исследовали такие ее свойства как: возбудимость, подвижность, уравновешенность и внимание, т.е. определяющих эффективность спортивной деятельности хоккеистов [2–3]. Использовали психофизиологический комплекс «Психотест» (производство «НейроСофт» г. Иваново).

Для исследования уровня *возбудимости* оценивали скорость «Простой зрительно–моторной реакции» (ПЗМР). Уровень *подвижности* нервной системы устанавливали по результатам выполнения теста «Критическая частота световых мельканий» (КЧСМ). С помощью теста «Реакция на движущийся объект» определяли *уравновешенность* процес-

сов возбуждения и торможения нервной системы. Переключение и распределение *внимания* определяли, используя тест Шульте–Платонова [2–3].

Обследование проводили в три этапа: до начала компьютерной игры, через 30 минут и через час.

Для оценки количественных показателей были рассчитаны средние \pm ошибка. Распределение изученных признаков представляли в процентах. Достоверность между группами оценивали по критериям Стьюдента (t) и Фишера (F). Принят 95% уровень значимости [11].

Результаты исследования и их обсуждение. Полученные результаты представлены в таблицах. Как следует из данных таблицы 1, через 30 минут игры среднее значение времени простой зрительно–моторной реакции достоверно уменьшилось по сравнению с исходным уровнем: до 219,1 мс против 238,1 мс. После игры в течение часа это время существенно увеличилось до 248,8 мс, что свидетельствует о развитии утомления.

Таблица 1 – Средние значения результатов оценки тестов на скорость двигательной реакции («Простая зрительно–моторная реакция») и на внимание (тест Шульте–Платонова)

Показатели	Время обследования, средние значения \pm ошибка средней, значение критерия Стьюдента				
	Начало эксперимента	Через 30 мин	Через 60 минут	Значение t	
	1	2	3	1–2	1–3
Время ПЗМР (мс)	238,1 \pm 3,98	219,1\pm4,71	248,8\pm3,51	3,09	2,02
Время выполнения теста Шульте–Платонова (сек)	47,2 \pm 0,75	42,1\pm0,46	49,9\pm0,56	5,8	2,88
_ статистически достоверные различия с исходным уровнем					

Оценка уровня подвижности нервной системы, определенного по результатам выполнения теста «Критическая частота световых мельканий» также выявила достоверные различия: существенное улучшение спустя 30 минут и ухудшение через час после начала игры (таблица 2). Это отразилось и на распределении игроков: через 30 минут зарегистрировано достоверное увеличение числа лиц с высокой степенью подвижности за счет уменьшения числа геймеров со средней степенью подвижности нервных процессов, а через час – достоверное увеличение числа игроков со сниженной степенью подвижности нервных процессов за счет уменьшения числа геймеров со средней нормой. Аналогичная динамика (улучшение через 30 минут и ухудшение через час игрового времени) отмечена и по времени выполнения теста Шульте–Платонова (таблица 1).

Таблица 2 – Средние значения критической частоты световых мельканий (Гц) и распределение обследованных по степени подвижности нервных процессов

Показатели	Время обследования, средние значения \pm ошибка средней, распределение в процентах, значение критерия Стьюдента и Фишера				
	Начало эксперимента	Через 30 мин	Через 60 минут	Значение t и F	
	1	2	3	1–2	1–3
КЧСМ (Гц)	36,5 \pm 1,12	33,2\pm1,20	39,4\pm0,82	2,01	2,09
Распределение по степени подвижности нервных процессов, %					
Средняя норма	75,0	20,0	40,0	13,62	5,25
Высокая	15,0	75,0	5,0	16,87	1,18
Сниженная	10,0	5,0	55,0	0,37	10,56
_ статистически достоверные различия с исходным уровнем					

Из данных таблицы 3, отражающей распределение по степени уравновешенности нервной системы, что оценивали по результатам выполнения тест «Реакция на движущийся объект», отмечена аналогичная статистически значимая динамика: через 30 минут увеличение числа геймеров с балансом процессов возбуждения и торможения и уменьшение числа лиц с преобладанием возбуждения. Через 60 минут игры зарегистрировано достоверное увеличение числа игроков с преобладанием процессов возбуждения и уменьшение геймеров с балансом уравновешенности нервной системы.

Таблица 3 – Распределение по степени уравновешенности нервной системы, в процентах

Показатели	Время обследования, распределение в процентах, значение критерия Стьюдента и Фишера				
	Начало эксперимента	Через 30 мин	Через 60 мин	Значение t	
	1	2	3	1–2	1–3
Уравновешенность (баланс)	40,0	75,0	10,0	5,25	5,27
Преобладает возбуждение	50,0	20,0	80,0	4,18	4,14
Преобладает торможение	10,0	5,0	10,0	0,37	0
_ статистически достоверные различия с исходным уровнем					

Таким образом, результаты выполненного исследования показателей функционального состояния нервной системы свидетельствуют о положительном влиянии компьютерной игры, продолжающейся 30 минут, на такие показатели как: возбудимость, подвижность, уравновешенность и внимание. Качественные характеристики также улучшились: спустя 30 минут 75% геймеров имели высокую подвижность нервных процессов, и у такого же числа игроков зарегистрирована уравновешенность нервных процессов (баланс возбуждения и торможения).

Измерения, проведенные через час игрового времени, также выявили достоверные различия с исходным уровнем всех анализируемых показателей, однако эти изменения были негативны: время ПЗМР и теста Шульте–Платонова, величина КЧСМ существенно увеличились, что свидетельствует, по–видимому, об утомлении большинства геймеров. По сравнению с исходными данными через час значительно увеличилось (до 55%) число лиц со сниженной подвижностью нервных процессов и уменьшилось – с высокой (до 5%) и средней нормой (до 40%). О развитии утомления свидетельствует и факты достоверного уменьшения (до 10%) числа лиц с уравновешенностью нервных процессов, особенно по сравнению с периодом игры 30 минут (75%), и значительного увеличения числа геймеров с преобладанием возбуждения до 80%.

Известно, что сложная реакция подразумевает ответ на несколько раздражителей одновременно, что и имеет место в компьютерной игре. При этом тренируется как реакция организма на единичные раздражители, так и на множественные. Любая реакция имеет определенную структуру, включающую восприятие сигнала, его анализ, ответное действие. Хотя скорость реакции во многом зависит от физиологии конкретного человека, ряд составляющих, определяющих скорость реакции, поддается усовершенствованию путем специальных тренировок. Для каждого рода деятельности и вида спорта, эффективность которых определяется повышенной скоростью реакции, уравновешенностью и др. существуют традиционные методы тренировки [1, 4, 6]. Согласно современным данным [7–10] к нетрадиционным методам можно отнести компьютерные игры, которые могут улучшить реакцию глаз и отточить тонкую моторику рук. При этом скорость реакции увеличивается без больших физических затрат. Активные компьютерные игры развивают реакцию и позволяют геймерам быстро и правильно принимать решения на основе имеющихся условий игр, основанных на неожиданном действии (игрок не знает, когда появится противник), что позволяет тренировать мозг, развивая навыки внимания, концентрации и быстрой реакции. Эти данные совпадают с полученными нами результатами. Очевидно, что разработка компьютерной игры в хоккее с шайбой с различными уровня-

ми сложности и внедрение ее в тренировочный процесс должны способствовать оптимизации тренировочного процесса.

Выводы

1. Выявлено положительное влияние компьютерной игры, продолжающейся 30 минут, на количественные и качественные характеристики возбудимости, подвижности, уравновешенности и внимания.

2. Изменение этих характеристик после часовой игры носило негативный характер и свидетельствовало об утомлении большинства геймеров.

3. Полученные нами результаты подтвердили влияние компьютерных игр в определенном временном диапазоне на изученные характеристики функционального состояния нервной системы, определяющих, в конечном счете, эффективность спортивной деятельности. По-видимому, компьютерные игры определенного типа при корректном дозировании времени ее продолжительности могут быть использованы для оптимизации тренировочного процесса хоккеистов.

Литература

1. Твист, П. Хоккей: теория и практика : пер с англ. / П. Твист. – М. : АСТ : Астрель, 2005. – 288 с.

2. Таймазов, А. Психофизиологическое состояние спортсмена (Методы оценки и коррекции) : практ. руководство / В. А. Таймазов, Я. В. Голуб. – СПб. : Олимп, 2004. – 400 с.

3. Петрушкина, Н. П. Комплексный контроль в системе управления подготовкой высококвалифицированных хоккеистов : учебное пособие / Н. П. Петрушкина, Е. Ф. Сурина-Марышева, В. А. Пономарев. – Челябинск : УралГУФК, 2007. – 74 с.

4. Савин, В. П. Теория и методика хоккея / В. П. Савин. – М. : Академия, 2003. – 400 с.

5. Родионов, А. В. Влияние психофизиологических факторов на спортивный результат / А. В. Родионов. – М. : Физкультура и спорт, 2003. – 112 с.

6. Сусарин, А. В. Обучение техническим и тактическим приемам игры в хоккей / А. В. Сусарин. – М. : Физкультура и спорт, 2001. – 189 с.

7. http://yandex.ru/zdorovieinfo.runews>kompyuternye_igry_razvivayut).

8. <http://www.sunhome.ru/journal/130314>

9. <http://yandex.ru/milochka.net>news/> igry–kotorye razvivaut)

10. <http://kanks.ru/kak–razvit–reakciyu>

11. Айвазян С. А. Прикладная статистика. Основы моделирования и первичная обработка данных / С. А. Айвазян, И. С. Енюков, Л. Д. Мешалкин. – М. : Финансы и статистика, 1993. – 286 с.