

1. Жирякова, П. Технологии воспитания: сомнения и достижения педагогической науки / П. Жирякова // ТехноОБРАЗ'99: Технологии непрерывного образования и творческого саморазвития личности: материалы международ. конференции: в 2 ч.; отв. ред. проф. В.П. Тарантей. – Гродно: ГрГУ, 1999. – Ч.1. – С. 54–57.
2. Малахов, С.В. Способы последовательного приближения к модели разучиваемых движений на начальных этапах обучения плаванию детей 4–5 лет / С.В. Малахов // Спорт на воде. – 1997. – № 1. – С. 28–29.
3. Малахов, С.В. Реализация индивидуального подхода в физическом воспитании студентов / С.В.Малахов // Вопросы физического воспитания студентов вузов: сб. науч. ст.; редкол.: С.В.Макаревич (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2005. – Вып. 4. – С. 22–26.

О ТЕХНОЛОГИИ «ТРАНСФОРМАЦИИ ВНЕШНЕГО КОНТРОЛЯ В САМОКОНТРОЛЬ»

Л.В. Марищук, д-р психол. наук, профессор,

А.А. Быкова,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Когда обучающиеся становятся способными к осуществлению контроля и оценки выполняемых ими действий, учебная деятельность как освоение способов получения знаний считается сформированной. В этом случае речь идет о когнитивном контроле. В случае освоения двигательного действия должен быть сформирован контроль проприоцептивный, так же, как и в первом случае, заменяющий внешний контроль со стороны педагога. Согласно учению П.К. Анохина [1], контроль выполнения действия осуществляется с помощью механизма обратной связи или обратной афферентации в общей структуре деятельности как сложной функциональной системы: результат сличения того, что предполагалось получить, и того, что получается, есть основа для продолжения действия (в случае их совпадения) или коррекции (в случае рассогласования). Контроль предполагает три звена: 1) модель, образ потребного, желаемого результата действия; 2) процесс сличения этого образа и реального действия; 3) принятие решения о продолжении или коррекции действия. Эти три звена представляют структуру внутреннего контроля реализации деятельности ее субъектом. Направляющая форма обратной афферентации, осуществляемая проприоцептивной или мышечной импульсацией, способствует формированию «мышечного чувства». Обучающийся начинает самостоятельно контролировать свое действие, ощущая неправильность движения того или иного звена тела. Результирующая форма обратной афферентации всегда комплексна и охватывает все афферентные признаки, касающиеся самого результата предпринятого движения: полный самоконтроль – сформированный двигательный навык.

Со времени появления первой книги о педагогической технологии [2] прошло более 20 лет, технологизация учебного процесса продолжает набирать обороты, свой малый вклад решили внести и авторы статьи. Технология потому и называется технологией, что выделенные в ней [2] компоненты могут быть наполняемы в зависимости от цели ее создания и применения, а результатом является гарантированное достижение заявленной цели. Технология понимается нами как совокупность приемов, способов и их последовательности для достижения поставленной цели. Разработанная и апробированная со студентами-первокурсниками технология «Трансформации внешнего контроля в самоконтроль» («ТВКСК») рассматривается как система, так как все пять ее компонентов: целевой, содержательный, организационный, операциональный, диагностический, – взаимосвязаны и взаимозависимы. В качестве системообразующего фактора выступает **цель (целевой компонент)** – формирование у студентов-первокурсников техники броска мяча в баскетбольную корзину, а достижение цели – прогнозируемый и диагностируемый результат применения – является механизмом обратной связи [4]. Функцию внешнего контроля выполняют преподаватель, прибор, сигнализирующий звуком о правильно выполненном движении, и тренажер-стойка. Многократное повторение броскового движения, осуществляемое под внешним контролем, представляет собой внешнюю обратную связь.

Содержательный компонент представляет собой совокупность двигательных действий, обеспечивающих корректную кинематику броска мяча в баскетбольную корзину: держание мяча (широко расставленными пальцами руки без соприкосновения с ладонью), постановку ног (нога, соответствующая бросковой руке, выдвинута вперед на величину в половину стопы второй ноги, расстояние между стопами равно длине стопы), туловища (наклон вперед не более 20°), «выпуск» мяча (его вращение, угол вылета и «подлет») к корзине на основе сформированных проприоцептивных ощущений (сочетанности движения нижних и верхних конечностей, «захлеста» кисти), специализированных восприятий («чувства амплитуды», «чувства траектории»).

Организационный компонент – реализация содержательного компонента в ходе проведения занятий с использованием в круговой тренировке модифицированных нами тренажерных средств, способствующих формированию проприоцептивных ощущений и ряда специализированных восприятий. Для того чтобы создать

как наглядный, так и проприоцептивный ориентир отработки траектории полета мяча и включения в движение нижних конечностей, на первой станции для совершенствования зрительно-двигательных координаций, формирования «чувства траектории» предлагалось выполнять штрафные броски с использованием раздвижной стойки, высота которой соответствовала росту испытуемого с поднятыми вверх руками для выпуска мяча под углом 55° , и надеваемого на корзину обруча с лучеобразными выступами, ограничивающего «подлет» мяча к корзине ниже 45° , что увеличивало площадь «вхождения» мяча. На второй станции для совершенствования слухомоторных координаций, формирования «чувства амплитуды» использовался модифицированный прибор срочной информации (крепится на поясе бросающего), оснащенный звуковым сигналом, срабатывающим при технически правильном сочетании движения трех сегментов верхней конечности (плечо, предплечье, кисть). На третьей станции броски выполнялись с закрытыми глазами для совершенствования проприоцептивных представлений скоростно-силовых усилий – идеомоторных координаций; формирования «чувства пространства», «чувства мяча», «чувства расстояния». На четвертой станции броски выполнялись в отсутствие стойки, обруча и прибора «срочной информации». На пятой станции с целью формирования «положительного переноса» навыка броски мяча выполнялись с десяти точек средней дистанции.

Операциональный компонент – поэтапное формирование навыков регулирования фронтального направления, угла вылета мяча, скорости выполнения броска, сочетания начальной скорости с углом вылета мяча за счет сочетанного движения нижних и верхних конечностей на основе проприоцептивных ощущений.

Диагностический компонент – оперативная обратная связь, получаемая преподавателем в ходе включенного наблюдения, оценки выполнения бросков мяча в баскетбольную корзину со штрафной линии и с десяти контрольных точек, по результатам спортивно-педагогического тестирования и видеоциклографии для биомеханического анализа техники бросков мяча; для обучающихся – по показателям внешнего приборного контроля и самоконтроля, определяющим сформированность навыка бросков и проприоцептивных ощущений.

Апробация технологии «ТВКСК» реализовывалась со студентами-первокурсниками БГУИР, занимающимися в группах основного учебного отделения на базе спортивных специализаций (баскетбол) по классической схеме: с участием экспериментальной (24 студента, ЭГ) и контрольной (24 студента, КГ) групп. Каждая из групп занималась в соответствии с учебной программой по дисциплине «Баскетбол» изолированно друг от друга. Занятия в ЭГ проводились экспериментатором (А.А. Быковой) с использованием разработанной технологии «ТВКСК» для формирования техники броска мяча в баскетбольную корзину, в КГ – по традиционной методике другим преподавателем.

Студенты первого курса имеют разную спортивную квалификацию, определяющую уровень техники выполнения бросков мяча. Подготовительная фаза броска (держание мяча, положение кисти и локтя перед броском), равно как и заключительная (возвращение в исходное положение), осваивается обучающимися достаточно легко и быстро. Центральной проблемой обучения является основная фаза – выпуск мяча в корзину: движения рук и ног бросающего рассогласованы, туловище сильно отклонено от вертикали, что обуславливает выпуск мяча по прямолинейной (низкой) траектории и низкую результативность броска. Несмотря на разработанность отдельных аспектов обучения технике броска мяча в баскетбольную корзину, технология обучения выполнению результативных бросков мяча в баскетбольную корзину, обоснованная биомеханическими их характеристиками, в литературе отсутствует.

Основу технической подготовки спортсменов составляет освоение двигательных навыков – автоматизированное выполнение действий, управление и регулирование их в пространственных и временных параметрах с определенной интенсивностью прилагаемых усилий. Формированию управления движениями способствует обратная связь – срочная информация с использованием приборов-информаторов, позволяющих получать количественные и качественные характеристики движения и вносить в них точные коррективы. Использование тренажерных устройств активизирует трансформацию внешнего контроля и оценки в самоконтроль и самооценку, являющиеся показателями сформированности умения выполнять кинематически корректное бросковое движение.

Анализ литературных источников позволил определить, что эталонными значениями, определяющими результативность техники бросков мяча в баскетбольную корзину, выступают биомеханические характеристики броскового движения (углы выпуска мяча – 55° и подлета – 45°). Показатели скорости движения мяча в литературных источниках отсутствуют. Результативность броска достигается своевременным распределением мышечных усилий и их оптимальной концентрацией в момент его выполнения, сочетанностью движений нижних конечностей (голеностопных, коленных и тазобедренных суставов) и верхних (плечевого, локтевого, лучезапястного суставов – «захлест» кисти), обеспечивающих использование реактивных и инерционных сил. Применение видеоциклографии и разработка компьютерной программы для количественного анализа ее результатов позволили выделить три микрофазы основной фазы броска мяча, уточнить ее содержание: достигаемые студентами оптимальные величины угловых и скоростных моментов нижних и верхних конечностей, определяющих результативное попадание мяча в баскетбольную корзину, что минимизировало ошибки в кинематических характеристиках основной фазы броска мяча в баскетбольную корзину.

Эффективность применения технологии «ТВКСК» доказана результатами итогового контрольного среза. В специальном контрольном упражнении из 10 штрафных бросков испытуемые ЭГ реализовали в среднем $8,70 \pm 0,21$ попаданий, тогда как студенты КГ, в работе с которыми технология не применялась, только $4,30 \pm 0,31$ ($P < 0,01$). Из 10 бросков мяча с контрольных точек средней дистанции результат испытуемых ЭГ равнялся $6,81 \pm 0,26$, а студентов КГ – $4,11 \pm 0,16$ попаданий ($P < 0,01$). Когда движение прочно усвоено, в коре головного мозга закрепляется определенная последовательность процессов возбуждения и торможения – вырабатывается динамический стереотип техники броска, что проявляется внешне в правильном и точном движении. Следовательно, навык техники штрафного броска автоматизирован. Кинематика выполнения бросков мяча в баскетбольную корзину со штрафной линии и бросков с точек идентична по трем (подготовительной, основной и заключительной) фазам [3, 5]. Педагогические оценки качества выполнения бросков мяча испытуемыми ЭГ составили $4,40 \pm 0,11$ баллов (по пятибалльной шкале), студентов КГ – $3,50 \pm 0,16$ баллов ($P < 0,01$).

Результаты видеоциклографии доказывают, что результативность бросков студентов ЭГ обеспечена позитивными изменениями в первой микрофазе исследуемого движения: угловых моментов нижних конечностей, что сказалось на увеличении скорости их движения; уменьшении величин углов локтевого и лучезапястного суставов, обеспечивающих требуемый вынос мяча «вверх-вперед».

Во второй микрофазе выявлена высокая активизация нижних конечностей, проявившаяся изменениями в их угловых моментах. Достоверно снизилась скорость движения плечевого и лучезапястного суставов относительно первой микрофазы. Происходит увеличение угла плечевого сустава, за счет чего осуществляется вынос руки «вверх-вперед», что определяет выпуск мяча с более высокой траекторией.

В третьей микрофазе отмечается дальнейшее уменьшение угловых моментов нижних конечностей, что увеличивает скорость их движения. Инерционные силы, накопленные в нижних конечностях в период второй микрофазы, передавались за счет их разгибания в звенья верхних конечностей, что достоверно изменяло показатель величины угловой скорости кисти.

Биомеханический анализ полученных кинематических показателей подтверждает активизацию нижних конечностей: за счет уменьшения углов их сегментов увеличивается угловая скорость нижних конечностей, достигнутая использованием переносной стойки, что не отмечалось до ее применения в учебном процессе. Использование модифицированного прибора синхронизировало работу трех сегментов руки: плечо, предплечье, кисть. Последовательное включение всех звеньев в определенный момент времени способствовало выпуску мяча в баскетбольную корзину с более высокой траекторией полета мяча: угол подлета мяча к корзине у испытуемых ЭГ – около 45° , а у студентов КГ – около 33° ($P < 0,05$). Последнее косвенно свидетельствует о сформированности умения дифференцировать мышечные усилия. Кроме того, в процессе эксперимента с использованием видеоциклографии нами была выявлена скорость мяча, обеспечивающая его результативное попадание, равная $8,36 \pm 0,21$ гр/сек, что объективно подтвердило эффективность применяемой технологии «ТВКСК».

Сопоставление результатов видеоциклографии студентов ЭГ и КГ показало отсутствие значимых изменений соответствующих показателей у первокурсников КГ, в работе с которыми технология не применялась.

Сопоставление результатов интеркорреляционных анализов показателей исходного и итогового срезов выявило отсутствие ряда корреляционных связей показателей кровообращения (ДД, ПД, МОК), сердечного ритма ($\Delta R-R$, A_{MO}) с кинематическими параметрами техники броска мяча, что подтверждает снижение иррадиационных возбудительных процессов в органах и системах организма, обеспечивая более высокую результативность бросков. Применение технологии «ТВКСК» способствовало формированию правильного и экономичного двигательного действия (навыка) за счет получения срочной информации и внесения в движение своевременных коррекций. Нужные движения автоматизировались, «лишние» – исчезли.

Позитивная динамика наблюдается и в формировании проприоцептивных ощущений (связанных с управлением усилиями, сформированности «мышечного чувства» по результатам динамометрии и тестов по А.М. Абалакову; связанных с управлением протяженностью движений, «мышечного чувства» амплитуды движения по результатам кинематометрии) и специализированных восприятий «чувства времени», «чувства траектории», достигнутая, полагаем, применением технологии «ТВКСК».

1. Анохин, П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем / П.К. Анохин. – М.: Наука, 1986. – 197 с.
2. Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии / В.П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1989. – 191 с.
3. Бондарь, А.И. Баскетбол: теория и практика / А.И. Бондарь. – Минск: 2008. – 422 с.
4. Гайдук, С.А. Технология формирования волевых качеств в процессе профессионально-прикладной физической подготовки: монография / С.А. Гайдук, Л.В. Марищук. – Минск: МГВРК, 2007. – 200 с.
5. Колос, В.М. Баскетбол. Теория и практика / В.М. Колос. – Минск: Польша, 1989. – 178 с.