

АДАПТАЦИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ К УСЛОВИЯМ ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В БАСКЕТБОЛЕ

Семкин А.А., д-р биол. наук, профессор,*

Кротов В.Я., канд. пед. наук, доцент,**

*Белорусский государственный университет физической культуры,

**Академия управления при Президенте Республики Беларусь,

Республика Беларусь

Для того чтобы добиться высоких и стабильных результатов в мгновенно складывающихся игровых ситуациях в баскетболе, каждый игрок должен в совершенстве владеть всем богатством разнообразных технико-тактических действий, уметь быстро и точно их выполнять в экстремальных условиях высокой психологической напряженности, умело и своевременно перестраивать их адекватно условиям игры. Однако, чтобы осуществлять сказанное, каждый баскетболист должен отличаться высоким уровнем координации движений, позволяющей ему успешно справляться с двигательными задачами любой сложности. В то же время, появившееся в последнее время значительное число публикаций, свидетельствует о сложности проблемы координации движений во всех ее аспектах, наличии многочисленных противоречивых позиций во многих ее проявлениях, в том числе и адаптационных механизмах – физиологических, нейрофизиологических, психологических, педагогических, двигательных и других. Неоднозначность существующих суждений, по всей вероятности, в первую очередь связана с тем, что во многих литературных источниках координация движений рассматривается как интегральный показатель, аккумулирующий в себе различные критерии управления двигательной деятельностью, а именно – внутримышечной координацией, межмышечной, нервной, нервно-мышечной, зрительно-моторной, двигательной, сенсорной, информационной, энергетической и другими.

Такое множество терминологических названий, обобщенных под эгидой координации движений, обусловлено той функцией, которую она выполняет и которая принимается в данный момент к рассмотрению.

Такой дифференцированный подход к координации движений, как показали дальнейшие исследования, значительно повышает возможности педагогического воздействия. Говоря о сущности «координации движений» Д.Д. Донской (1968) считает целесообразным понимать ее как взаимосвязь координационных элементов, функционирующих в едином двигательном комплексе, так как сопряженность функций вызывает немедленные реакции отдельных систем организма при педагогическом воздействии и приводит к нарушению гомеостаза, а следовательно, и толерантности адаптационных механизмов.

Однако важно уяснить, что существуют определенные стрессоры, способные вызвать неадекватные адаптационные процессы. Как отмечают немецкие специалисты, чем продолжительнее и интенсивнее воздействуют раздра-

жители и чем разнообразней и необычней педагогические нагрузки, вызываемые ими, тем сильнее реакции. Анализ известных литературных источников показал, что проведено достаточно много специальных разновидностей исследований, посвященных изучению структуры каждой из названных разновидностей координаций, представляющих большой практический интерес. Только при изучении одной двигательной координации в ее структуре Р. Hirtz, G. Ludwig выявили около 80 проявляемых координационных способностей. Многие из них лишь теоретически постулируются, а практического применения не получили из-за сложности их определения и объективности оценки. Хотя, как считают R. Held, R. Klingebiel (1965), координационные способности в большинстве своем заложены генетически и не всегда поддаются педагогическому воздействию. С учетом сказанного, структурно все координационные способности можно подразделить по их функциональной направленности на: основные (максимально необходимые для достижения цели движения); поправочные (уточняющие основные цели); дополнительные (не относящиеся к основному заданию), аварийные (необходимые для устранения возникающих рассогласований при появлении непредвиденных ситуаций); лишние (ненужные и мешающие цели движения); ошибочные (не достигающие цели) и специализированные – способность управления, ориентации, дифференциации, согласованности движений, антиципации, приспособления и перестраивания ритма и многие другие. В структуре координационных способностей следует выделить также восприятие и анализ собственных движений, наличие образов, динамических, временных и пространственных характеристик различных частей собственного тела в их сложном взаимодействии, понимание предстоящей двигательной задачи, формирование плана и конкретного способа выполнения движения.

Только при рассмотрении такого широкого круга составляющих можно подойти к существу вопроса – многообразия и специфичности адаптации координационных способностей, в которых приоритетную роль играет состояние сенсорных систем, уровень моторной памяти и другие показатели.

Целью данного исследования явилась разработка тренировочных комплексов, направленных на адаптацию координационных механизмов к процессу повышения результативности игры.

Структурный блок базовой программы тренировочных комплексов состоял из отдельных упражнений, направленных на последовательное развитие координационных способностей и представлял алгоритм различного уровня сложности двигательной координации.

В работе были поставлены следующие задачи исследования:

- изучить уровни двигательной координации в процессе адаптации к игровой деятельности в баскетболе;
- обосновать возможности более совершенного управления механизмами адаптации к игровой деятельности;

– разработать средства и методы эффективного развития координационных способностей на основе более совершенного функционирования адаптационных механизмов.

Методы исследования. Для решения поставленных задач были использованы следующие методы: анализ и обобщение литературных данных, комплексная оценка уровня двигательной координации и координационных способностей, формирующий педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Формирующий педагогический эксперимент проводился с участием двух групп баскетболистов-подростков, имеющих годичный стаж учебно-тренировочных занятий и был направлен на изучение адаптации координационных способностей к игровой деятельности. Всего в двухлетнем педагогическом эксперименте приняло участие 38 баскетболистов в возрасте 13 лет.

По результатам исследования установлено, что игровая деятельность баскетболистов включает приемы и действия, представляющие по сложности три уровня двигательной координации. В свою очередь каждый из этих уровней сложности представляет определенный комплекс координационных способностей. Представленную в ней совокупность координационных способностей, следует рассматривать как приспособительную реакцию организма к изменяющимся игровым условиям и степени напряжения регуляторных систем.

Разработка и использование для совершенствования координационных способностей рациональной методики и специальных средств дифференцированного воздействия показали, что у подростков экспериментальной группы произошли существенные изменения в показателях координационных способностей, относящихся к первому, второму и третьему уровню сложности (таблица). Так, достоверные изменения произошли в таких показателях как способность к дифференциации ($p > 0,001$), усвоения ($p < 0,005$), управления ($p < 0,01$), согласованной связи ($p < 0,01$), комбинационной способности ($p < 0,05$), быстроте решения двигательных задач ($p < 0,02$). Существенных изменений не произошло лишь в показателях способности приспособления и перестраивания. Важным представляется улучшение показателей координационных способностей по третьему уровню сложности двигательной координации. В то же время рост показателей сложности координационных способностей контрольной группы, где не использовались педагогические средства целенаправленного воздействия, значительно ниже. Установлены также большие различия в показателях координационных способностей у баскетболистов, имеющих разную степень биологической зрелости. Так, например, показатель способности к дифференциации у них колеблется от 17 до 38 %.

Таблица – Динамика показателей двигательной координации у баскетболистов в результате педагогического эксперимента

Координационные способности	Экспериментальная группа			Контрольная группа		
	до	после	p	до	после	p
Первый уровень сложности						
Дифференциация, см	10,6± 0,6	12,9 ±0,6	< 0,05	10,2± 0,8	11,3± 0,8	–
Пространственная, см	5,5 ± 0,4	2,1 ± 0,1	< 0,001	5,6 ± 0,4	1,9 ± 0,3	< 0,001
Временная, с	1,6 ± 0,3	1,1 ± 0,2	< 0,001	1,6 ± 0,2	1,5 ± 0,4	–
Силовая, г/см	8,8 ± 0,7	4,1 ± 0,6	< 0,001	7,9 ± 0,7	3,8 ± 0,6	< 0,001
Пространственно-временная, см	4,1 ± 0,3	6,0 ± 0,7	< 0,005	5,2 ± 0,6	5,1 ± 0,7	–
Усвоения, баллы	3,7 ± 0,1	4,2 ± 0,1	< 0,005	3,6 ± 0,2	3,6 ± 0,1	–
Управления, с	10,3 ± 0,2	11,4 ±0,2	< 0,01	12,5 ± 0,3	12,9 ± 0,2	–
Согласованной связи, баллы	4,3 ± 0,4	6,7 ± 0,1	< 0,001	4,6 ± 0,4	4,3 ± 0,5	–
Второй уровень сложности						
Комбинационная, с	12,8 ± 0,3	11,9± 0,1	< 0,05	12,8 ± 0,3	12,4± 0,1	–
Усвоения, баллы	3,6 ± 0,1	4,1 ± 0,1	< 0,01	3,6 ± 0,1	3,6 ± 0,1	–
Управления, с	21,8 ± 0,6	17,8± 0,2	< 0,001	19,0± 0,2	17,5 ± 0,4	< 0,001
Приспособления и перестраивания, с	8,0 ± 0,2	8,1 ± 0,1	–	7,9 ± 0,3	9,3 ± 0,1	< 0,001
Быстрота решения двигательных задач, с	2,9 ± 0,4	2,8 ± 0,1	< 0,02	3,0 ± 0,0	3, 1± 0,0	–
Третий уровень сложности						
Латентное время двигательной реакции на движущийся объект, с		0,44± 0,0			0,68 ± 0,1	t >2,7 критерий Studenta
Моторное время, с		0,37± 0,0			0,47± 0,1	< 0,01
Результатирующая точность, баллы		0,60± 0,1			0,82± 0,1	< 0,01

И все же совершенствование координационных механизмов в подростковом возрасте показало, что адаптационные механизмы не всегда готовы к целенаправленному восприятию используемых средств. Не все координационные способности однозначно поддаются педагогическому воздействию. Часто в зависимости от состояния спортсмена, особенно когда происходит биологическая перестройка организма, наблюдается напряженность регуляторных механизмов, которые затрагивают структурную организацию межфункциональных связей и тогда наступает реадаптация, вызывающая рассогласование особенно сложных движений. Это происходит и при выполнении скоростных движений, превышающих 90 % от максимума, что вызывает рассогласование и уменьшение точности. Однако применение методики специального воздействия, направленной на повышение уровня координационных способностей в значительной степени сдерживает этот процесс.

Таким образом, проблема совершенствования адаптации координационных механизмов занимающихся представляет один из наиболее перспективных подходов к решению задачи повышения качества учебного процесса. Вместе с тем, методика спортивной тренировки не располагает до настоящего времени научно обоснованными методами интенсивного развития координационных механизмов сквозь призму адаптации организма к характеру игровой деятельности. Результаты исследования подтверждают, что функциональное состояние элементов координационных механизмов у баскетболистов высокой квалификации (первый, второй и третий уровни) должно способствовать высокой степени взаимной согласованности между собой при значительной напряженности игровой деятельности.

1. Донской, Д.Д. Законы движения в спорте. / Д.Д. Донской М.: ФИС. – 1968. – 175 с.
2. Hirtz, P. Mittel und Methoden der Koordination Vervollkommnung / P. Hirtz, G. Ludwig // Körpererziehung. – 1976. – № 11. – S. 506–510.
3. Klingebiel, R. Zur Entwicklung der Koordination Fähigkeit bei Mädchen in der Pubeszenz / R. Klingebiel // Theorie und Praxis der Körperkultur.. – 1965. – № 1. – S. 64–68.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОЙ ИМПУЛЬСНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ ПРИ СПОРТИВНЫХ ТРАВМАХ

Сысоева И.В.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Совершенствование немедикаментозных методов лечения и реабилитации травм опорно-двигательного аппарата (ОДА) у спортсменов – актуальная проблема восстановительной медицины и современной физио-терапии. Причиной этому, с одной стороны, служит отсутствие тенденции к снижению количества спортивных травм, с другой стороны, сложность восстановительного лечения последствий гипокинезии из-за быстрого развития в поврежденных тканях дистрофических процессов.

Среди многочисленных способов физиотерапевтического лечения спортивных травм широкое применение нашли магнитные поля низкой интенсивности. Поля с интенсивностью свыше 1 Тл (высокоинтенсивные) недостаточно используются в клинической практике. Экспериментальные данные изучения действия таких полей на организм единичны [1, 2]. Однако воздействие импульсным магнитным полем высокой интенсивности (ВИМП) представляется перспективным для профилактики и лечения атрофических изменений мускулатуры конечностей, связанных со спортивной травмой [3].