# Инновационные направления научных исследований в дзюдо

Доктор педагогических наук, профессор И.Д. Свищёв

Российская государственная академия физической культуры, Москва

В 2001 г. отечественные дзюдоисты успешно выступили в официальных соревнованиях - Чемпионате мира, Европы, Первенстве Европы. Дзюдоистки выступили менее успешно (табл. 1).

Для дальнейшего прогресса спортивных результатов возникает потребность в использовании инновационных методик подготовки дзюдоистов.

Инновации как самостоятельная проблема стали предметом изучения западных ученых в конце 50-х гг., а в России - с конца 80-х. В научной литературе используют термины "новшество" (новое) и "инновация". Под новшеством понимают именно средство (новый метод, методику, технологию, программу), а под инновацией - процесс освоения данного средства, метода.

Существует противоречие в развитии инновационных процессов. С одной стороны, признаются необходимость нововведения, его системность, влияющая на прогрессивное развитие, а с другой - часто происходит "подстраивание" новаций под прежние устои, формальный перенос устаревших моделей в современный процесс подготовки спортсменов.

Опыт базируется на восприятии систем стимулов, сходных с настоящим, проявляется в форме гипотез (и возникает на основе знаний), а также указаний в связи с повторениями (Ж. Монпелье, 1973). Поэтому инновационное обучение должно быть ориентировано не на прошлый опыт, а на новое осознание будущего.

В данной работе выделены следующие инновационные направления научных исследований в борьбе дзюдо:

1. Выявление тенденций к совершенствованию технико-тактического мастерства дзюдоистов различного возраста (юноши, юниоры, молодежь, взрослые) и квалификации призеров и аутсайдеров всероссийских соревнований.

2. Построение модели соревновательного поединка, включающего активные (эпизоды) и пассивные (паузы) фрагменты с учетом закономерностей их чередования.

3. Выявление закономерностей эффективного выполнения дзюдоистами атакующих действий (по показателям активности, эффективности, результативности)

в зависимости от частоты сердечных сокращений (ЧСС).

4. Теоретическое обоснование организации мыслительных операций дзюдоистом в поединке.

5. Выявление изменений функционального состояния мозга дзюдоиста после проведения стандартизированного поединка.

1. Выявление тенденций к совершенствова-нию технико-тактического мастерства дзюдоистов различного возраста и квалификации. Проблема выявления направлений, в которых совершается развитие технико-тактической подготовленности дзюдоистов различного возраста и квалификации, имеет важное значение. Ее разрешение позволит сделать выводы о ходе становления спортивного мастерства дзюдоистов в будущем при переходе из одной возрастной группы в другую (из юношей в юниоры, из юниоров во взрослые), прогнозировать технико-тактические показатели.

В настоящей работе приводятся данные показателей результативности атакующих действий, полученные в первенствах России среди юношей и юниоров, дзюдоистов не старше 23 лет и взрослых. Показатели рассчитывались по общепринятой формуле. Тенденции анализировались для каждой весовой категории, что дало более точный прогноз изменений, необходимых для совершенствования технико-тактической подготовленности дзюдоистов различного возраста. На примере весовой категории до 73 кг показан подход к выявлению тенденции к становлению технико-тактического мастерства дзюдоистов.

Основные тенденции к изменению результативности атакующих действий дзюдоистов в легкой весовой категории (до 73 кг). Результативность атакующих действий из классификационных групп TE-WAZA, ASHI-WAZA, выполняемых дзюдоистами легкой весовой категории, преобладает над результативностью атакующих действий других групп техники (табл. 2). Характерно, что результативность выполнения болевых приемов возрастает от юниорской возрастной группы к взрослой (табл. 2).

Во всех возрастных группах результативно выполняются следующие броски из группы TE-WAZA - seoi-nage, tai-otoshi, kata-guruma. Из группы ASHI-WAZA во всех возрастных группах результативно выполняются броски: o-soto-gari, o-uchi-gari. Бросок ura-nage из группы MA-SUTEMI-WAZA результативно выполняется во всех возрастных группах (см. табл. 2).

Таблица 1. Результаты участия сборных команд России в чемпионатах и первенствах мира и Европы в 2001 г.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Соревнования | Место и время проведения | Завоевано медалей | | | Колич. участв. стран | Место команды России |
| «золото» | «серебро» | «бронза» |
| 1 | Чемпионат мира:  Мужчины  Женщины | Германия,  июль | 3  - | -  - | -  - | 88  88 | 1  б/м |
| Всего | 3 | - | - |  |  |
| 2 | Чемпионат Европы:  Мужчины  Женщины | Франция,  май | 2  - | 1  1 | -  1 | 42  88 | 1  5 |
| Всего | 2 | 2 | 1 |  | 3 |
| 3 | Первенство Европы:  Юниоры  Юниорки | Венгрия,  ноябрь | 2  - | -  1 | 2  1 | 34  88 | 1  7 |
| Всего | 2 | 1 | 3 |  | 2 |

Таблица 2. Показатели результативности атакующих действий дзюдоистов различного возраста в соревнованиях в легкой весовой категории (до 73 кг)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы приемов | Результативность в одном поединке | | | | |
| Первенство РФ, юноши Москва, 2001 | Первенство РФ, юниоры Пермь, 2001 | Чемпионат РФ, дзюд-ты до 23 лет, Майкоп, 2000 | Чемпионат РФ, взрослые, Пермь, 2000 |  |
| TE-WAZA | 6, 7 | 8, 47 | 4, 75 | 8, 64 | 28, 56 |
| ASHI-WAZA | 7, 08 | 7, 19 | 8, 26 | 5, 83 | 28, 36 |
| KOSHI-WAZA | 0, 1 | 2, 1 | 1, 87 | 2, 8 | 6, 87 |
| MA-SUTEMI-WAZA | 1, 49 | 0, 8 | 1, 71 | 0, 34 | 4, 34 |
| YOKO-SUTEMI-WAZA | 0, 62 | - | 1, 12 | 0, 22 | 1, 96 |
| OSAE-KOMI-WAZA | - | 1.3 | 1, 21 | 0, 62 | 3, 13 |
| KANSETSU-WAZA | - | 0, 4 | 0, 75 | 1, 24 | 2, 39 |
| SHIME-WAZA | - | - | 0, 12 | - | 0, 12 |
|  | 15, 99 | 20, 26 | 19, 79 | 19, 69 | 75, 73 |

Таблица 3. Показатели результативности атакующих действий призеров и аутсайдеров в соревнованиях (в легкой весовой категории, 73 кг)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группы приемов | Результативность в одном поединке | | | | | | | |
| Первенство РФ, юноши Москва, 2001 | | Первенство РФ, юниоры Пермь, 2001 | | Чемпионат РФ, дзюд-ты до 23 лет, Майкоп, 2000 | | Чемпионат РФ, взрослые, Пермь, 2000 | |
| приз. | аутс. | приз. | аутс. | приз. | аутс. | приз. | аутс. |
| TE-WAZA | 2, 2 | 4, 48 | 3, 80 | 4, 67 | 1, 85 | 2, 9 | 4, 08 | 4, 56 |
| ASHI-WAZA | 2, 95 | 4, 13 | 1.9 | 5, 29 | 4, 76 | 3, 5 | 2, 83 | 3, 0 |
| KOSHI-WAZA | 0, 1 | - | 0, 1 | 2, 0 | 1, 27 | 0, 6 | 1, 4 | 1, 4 |
| MA-SUTEMI-WAZA | 0, 93 | 0, 56 | 0, 2 | 0, 6 | 0, 88 | 0, 83 | - | 0, 34 |
| YOKO-SUTEMI-WAZA | - | 0, 62 | - | - | 0, 63 | 0, 49 | 0, 06 | 0, 16 |
| OSAE-KOMI-WAZA | - | - | 0, 6 | 0, 7 | 0, 9 | 0, 31 | 0, 62 | - |
| KANSETSU-WAZA | - | - | - | 0, 6 | - | 0, 75 | 0, 62 | 0, 62 |
| SHIME-WAZA | - | - | - | 0, 12 | - | - | - | - |
|  | 6, 18 | 9, 79 | 6, 6 | 13, 9 | 10, 2 | 9, 38 | 9, 61 | 10, 08 |

Таким образом, при ориентации на показатели результативности выполнения атакующих действий дзюдоистами молодежной возрастной группы (до 23 лет) дзюдоистам- юношам следует увеличить работу по освоению техники выполнения атакующих действий из группы ASHI-WAZA и приемов борьбы лежа. Юниорам необходимо повысить результативность выполнения атакующих действий из групп YOKO-SUTEMI-WAZA, SHIME-WAZA. Взрослым дзюдоистам легкой весовой категории следует обратить внимание на методики освоения удушающих приемов (см. табл. 2).

Специфические тенденции к изменению результативности атакующих действий (АД) в легкой весовой категории. Рассмотрим технический арсенал группы дзюдоистов, завоевавших медали (призеров) в соревнованиях, и всех остальных дзюдоистов данной весовой категории (аутсайдеров). Призеры молодежного чемпионата России (до 23 лет) результативнее выполняли атакующие действия, чем аутсайдеры (10, 29 против 9, 38) (см. табл. 3).

В других возрастных группах, наоборот, результативность выполнения атакующих действий аутсайдерами выше, чем призерами. Наибольшая разница между показателями результативности призеров в отличие от аутсайдеров - в юниорской возрастной группе (6, 6 против 13, 98) (табл. 3).

Отношение результативности выполнения бросков к результативности приемов борьбы лежа дзюдоистов легкой

весовой категории составило:

- у юношей - нет соотношения;

- у юниоров-призеров - 10:1, у аутсайдеров - 9:1;

- у молодежи-призеров - 9:1, у аутсайдеров - 8:1;

- у взрослых-призеров - 8:1, у аутсайдеров - 15:1.

Таким образом, для того чтобы юношам более успешно перейти в юниорскую возрастную группу, необходимы разработки частных методик обучения их броскам из группы KOSHI-WAZA и приемов борьбы лежа. Юниорам при переходе в молодежную возрастную группу (в данной весовой категории) следует обратить внимание на освоение атакующих действий из классификационных групп YOKO-SUTEMI-WAZA, SHIME-WAZA. Дзюдоистам взрослой возрастной группы необходимо повысить результативность выполнения удушающих приемов.

2. Модель соревновательного поединка дзюдоистов. Протекание борцовского поединка имеет следующие закономерности. Прежде всего они объясняются наличием в дзюдо арбитра и двух борцов. Кроме того, поединок дзюдоистов начинается с команды арбитра голосом, затем происходит остановка по сигналу арбитра. Прошедший в поединке отрезок времени назовем эпизодом. После остановки и до возобновления поединка идет временной отрезок, который назовем паузой. Таким образом, поединок в дзюдо состоит из двух очень различных частей - эпизодов и пауз. Содержание эпизодов характеризуется интерактивными взаимодействиями противоборствующих сторон, а паузы - коммуникативными.

Фиксировались длительность эпизодов и пауз и их количество. Рассчитывалось количество эпизодов за весь поединок. Определялась средняя длительность эпизода и паузы.

Эпизод отмеривается от начала поединка по команде "хаджимэ" до команды "матэ". Пауза измеряется временем от команды "матэ" до команды "хаджимэ". В среднем поединок состоит из 12±3 эпизода [6].

Таблица 4. Количественные показатели соревновательного поединка в дзюдо

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Длительность, с Количество | | | | | | | |  |
| эпизодов | | | пауз | | | атакующих деист | | вий |
| Х± | | V, % | Х± | | V, % | Х± | | V, % |
| 1 | 35, 0 | 3, 8 | 10, 7 | 8, 0 | 1, 0 | 12, 6 | 2, 1 | 0, 18 | 8, 6 |
| 2 | 31, 0 | 3, 4 | 11, 0 | 9, 0 | 1, 0 | 22, 3 | 1, 9 | 0, 14 | 7, 3 |
| 3 | 27, 0 | 2, 5 | 9, 1 | 12, 0 | 2, 0 | 16, 6 | 1, 8 | 0, 14 | 7, 4 |
| 4 | 31, 0 | 3, 0 | 9, 7 | 10, 0 | 1, 5 | 15, 2 | 1, 9 | 0, 15 | 7, 8 |
| 5 | 27, 0 | 2, 4 | 8, 0 | 12, 0 | 1, 5 | 12, 6 | 1, 7 | 0, 12 | 7, 1 |
| 6 | 23, 0 | 2, 0 | 8, 0 | 15, 0 | 2, 1 | 14, 1 | 1, 6 | 0, 14 | 8, 7 |
| 7 | 27, 0 | 2, 3 | 8, 1 | 13, 0 | 1, 4 | 10, 8 | 1, 7 | 0, 30 | 7, 5 |
| 8 | 23, 0 | 2, 1 | 9, 1 | 15, 0 | 1, 3 | 9, 3 | 1, 5 | 0, 12 | 8, 1 |
| 9 | 19, 0 | 2, 0 | 10, 4 | 17, 0 | 1, 5 | 8, 9 | 1, 4 | 0, 11 | 8, 0 |
| 10 | 23, 0 | 2, 1 | 9, 0 | 15, 0 | 2, 0 | 23, 4 | 1, 5 | 0, 14 | 9, 2 |
| 11 | 19, 0 | 2, 2 | 11, 5 | 14, 0 | 2, 2 | 15, 7 | 1, 3 | 0, 16 | 12, 4 |
| 12 | 15, 0 | 2, 0 | 13, 2 | - | - | - | 1, 0 | 0, 20 | 20, 1 |

Таблица 5. Тренировочная содержательно-временная модель ведения поединка И-вым (73 кг) с высококвалифицированными противниками

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 30 | 2 25 | 3 22 | 4 26 | 5 23 | 6 20 | 7 24 | 8 22 | 9 18 | 10 19 | 11 16 | 12 13 | 13 18 | 14 15 | 15 9 |
| Пауз, с | 5 | 7 | 8 | 6 | 8 | 9 | 7 | 10 | 12 | 9 | 12 | 10 | 13 | 15 | - |
| Колич. атак | 4 абвг | 3 деж | 3 абв | 4 гдеж | 3 абв | 2 гд | 3 аеж | 2 бв | 2 гд | 3 аеж | 1 б | 2 вг | 2 де | 1 ж | 1 а |
| Колич. оценок | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | - | 1 |

Таблица 5. Тренировочная содержательно-временная модель ведения поединка И-вым (73 кг) с высококвалифицированными противниками

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Длительность  эпизодов, с | 30 | 25 | 22 | 26 | 23 | 20 | 24 | 22 | 18 | 19 | 16 | 13 | 18 | 15 | 9 |
| Пауз, с | 5 | 7 | 8 | 6 | 8 | 9 | 7 | 10 | 12 | 9 | 12 | 10 | 13 | 15 | - |
| Колич. атак | 4 абвг | 3 деж | 3 абв | 4 гдеж | 3 абв | 2 гд | 3 аеж | 2 бв | 2 гд | 3 аеж | 1 б | 2 вг | 2 де | 1 ж | 1 а |
| Колич. оценок | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | - | 1 |

Эффективность = 43, 3 %

Атакующие действия: а - подхват; 6 - зацеп изнутри; в - бросок захватом ног; г - бросок через спину; д - передняя подножка; е - задняя подножка; ж- удержание.

Таблица 6. Диапазоны ЧСС и показатели выполнения технико-тактических действий дзюдоистами в поединках

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | ЧСС, уд/мин | Колич. эпизодов | Активность | | Эффективность | | Результативность, баллы | |
| атака | защита | атака | защита | атака | защита |
| 1 | 130-135 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 135-140 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 140-145 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 145-150 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 8 |
| 5 | 150-155 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 155-160 | 3 | 5 | 5 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 7 | 160-165 | 3 | 7 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 165-170 | 6 | 11 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 170-175 | 19 | 27 | 18 | 2 | 1 | 15 | 5 |
| 10 | 175-180 | 13 | 10 | 12 | 0 | 2 | 0 | 8 |
| 11 | 180-185 | 25 | 23 | 30 | 1 | 3 | 3 | 18 |
| 12 | 185-190 | 31 | 27 | 29 | 2 | 4 | 11 | 33 |
| 13 | 190-195 | 11 | 12 | 12 | 0 | 1 | 0 | 10 |
| 14 | 195-200 | 7 | 5 | 9 | 2 | 1 | 4 | 5 |
|  |  | 120 | 128 | 131 | 7 | 15 | 33 | 88 |

Длительность эпизодов снижается от начала до конца поединка, а длительность пауз увеличивается.

В табл. 4 приводятся количественные показатели 12-эпизодного поединка дзюдоистов (мужчин). Выявлены отличия показателей длительности эпизодов поединка отечественных и зарубежных дзюдоистов, в частности японских. Так, у японских дзюдоистов длительность эпизодов почти в два раза короче и находится в диапазоне от 18 до 6 с, у отечественных борцов - от 35 до 15 с. Вероятно, японские спортсмены быстрее анализируют информацию в паузах, быстрее реализуют принятые решения.

Для совершенствования технико-тактических действий дзюдоистов в условиях поединка разрабатывались содержательно-временные модели (табл. 5).

В модели изложены параметры 15-эпизодного поединка дзюдоиста И-ва (73 кг), которые отражают длительность эпизодов, длительность пауз, количество атак, атакующие действия конкретного дзюдоиста.

Перед первым эпизодом тренер дает борцу задание: выполнить 4 атаки за 30 c приемами абвг (см. табл.5). После этого он дает команду "хаджимэ" и включает секундомер, а его помощник начинает фиксировать выполняемые дзюдоистом действия. Тренер через 30 с останавливает поединок и за 5-секундную паузу дает задание на следующий эпизод: попытаться выполнить приемы д еж д - передняя подножка, е - задняя подножка, ж - удержание за 25 с. Дается команда "хаджимэ". Помощник регистрирует выполняемые действия, и так до конца поединка. Затем записанные данные выполненных атакующих действий и их оценки пересчитываются в показатель эффективности (приведенный выше) и сравниваются с модельными. Если отклонения превышают или не достигают 20%, подбирают другого партнера и повторяют поединок.

Таблица 7. Основные диапазоны динамики ЧСС и показателей выполнения дзюдоистами технико-тактических действий в поединках

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ЧСС,  уд/мин | Колич. эпизодов | Активность | | Эффективность | | Результативность, баллы | |
| атаки | защиты | атаки | защиты | атаки | защиты |
| До 170 | 14 / 12% | 24 / 19% | 21 / 16% | 0 / 0% | 3 / 20% | 0 /0% | 9 / 10% |
| От 170 до 190 | 88 / 73% | 87 / 68% | 89 / 68% | 5 / 71% | 10 / 67% | 29 / 88% | 64 / 73% |
| Свыше 190 | 18 / 15% | 17 / 13% | 21 / 16% | 2 / 29% | 2 / 13% | 4 /12% | 15 / 17% |
|  | 120 | 128 | 131 | 7 | 15 | 33 | 88 |

Интенсивность модельного поединка очень высокая, поэтому рекомендуется проводить 2-3 таких поединка в недельном микроцикле.

3. Закономерности эффективного выполнения дзюдоистом атакующих действий в зависимости от ЧСС. Длительность эпизодов снижается от начала к концу поединка, а длительность пауз увеличивается. Вероятно, длительность эпизодов снижается из-за нарастания степени утомления дзюдоистов от первых к последним эпизодам поединка, а длительность пауз увеличивается в связи с потребностью в восстановлении сил. Данная тенденция может повлиять на качество выполнения дзюдоистами технико-тактических действий на различных отрезках поединка, а также на изменение показателей ЧСС.

Методика исследования . В поединке определялись ЧСС и показатели технико-тактической подготовленности дзюдоистов (активность, эффективность, результативность). Были протестированы 10 спортсменов высших разрядов одной весовой категории (до 73 кг).

Поединок состоял из 12 эпизодов и 11 пауз (длительность 1-го эпизода - 35 с; 1-й паузы - 8 с; 2-го эпизода - 31 с; 2-й паузы - 9 с; 3-го эпизода - 27 с; 3-й паузы - 12 с; 4-го эпизода - 31 с; 4-й паузы - 10 с; 5-го эпизода - 27 с; 5-й паузы - 12 с; 6-го эпизода - 23 с; 6-й паузы - 15 с; 7-го эпизода - 27 с; 7-й паузы - 13 с; 8-го эпизода - 23 с; 8-й паузы - 15 с; 9-го эпизода - 19 с; 9-й паузы - 17 с; 10-го эпизода - 23 с; 10-й паузы - 15 с; 11-го эпизода - 19 с; 11-й паузы - 15 с; 12-го эпизода - 15 с).

Для выявления динамики ЧСС перед поединком обоим борцам прикреплялся спорттестер с интерфейсом "POLAR" (обхват в области грудной клетки, а часы обматывались эластичным бинтом и помещались в бандаж борца). После поединка через компьютер определялась ЧСС с 5-секундным интервалом времени.

Регистрировались время начала работы "POLAR", время начала и окончания поединка, время прекращения работы прибора на обычных часах. Одновременно с помощью символов регистрировались технико-тактические действия обоих дзюдоистов. Рассчитывались показатели активности, эффективности и результативности выполнения атакующих и защитных действий.

Определялись средние значения показателей ЧСС дзюдоистов в каждом эпизоде и в каждой паузе поединка.

Результаты исследования. Самым низким средним значением ЧСС в эпизоде стал показатель 131, 4 уд/мин, а самым высоким - 200 уд/мин. Выявлены 14 диапазонов распределения ЧСС (табл. 6).

Из табл. 7 видно, что наибольшее количество эпизодов (31) дзюдоисты провели в диапазоне 185-190 уд/мин, самые же малые значения (от 0 до 7 эпизодов) оказались при работе

в диапазоне до 170 уд/мин и свыше 190 уд/мин (см. рис.1). Наиболее высокие показатели активности в атаке (по 27) зарегистрированы в диапазоне ЧСС от 170 до 190 уд/мин (см. табл. 7).

Из данных таблицы видно, что в 73% эпизодов (от всего их количества) дзюдоисты реализуют свою двигательную активность в диапазоне ЧСС от 170 до 190 уд/мин; 12% - в диапазоне до 170 уд/мин; 15% - в диапазоне свыше 190 уд/мин.

Анализируя показатели технико-тактической подготовленности дзюдоистов, мы получили данные, свидетельствующие о том, что в диапазоне ЧСС от 170 до 190 уд/мин наблюдается резкий скачок показателей выполнения технико-тактических действий в атаке (см. табл. 7): активности (68%); эффективности (71%), результативности (78%).

4. Теоретико-методические аспекты организации дзюдоистом мыслительных операций в поединке. Каждый акт мышления представляет собой процесс решения конкретной задачи, возникающей в ходе спортивного поединка. При этом происходит поиск решения на основе выводов из данных наблюдений и проверки своих действий и действий противника. Акт мышления, в котором решается элементарная задача, неразложимая на более простые, - это мыслительная операция .

В связи с тем что поединок дзюдоистов состоит из двух различных по содержанию частей - эпизодов и пауз, появляется возможность в паузах анализировать, принимать решения и реализовывать их в эпизодах, т. е. тренировать дзюдоистов в решении мыслительных задач.

Мыслительная операция формируется поэтапно. На первом этапе ставится цель: 1) победить; 2) не дать победить противнику. На втором этапе происходит интеграция анализа и синтеза наблюдаемых действий в прошедшем эпизоде поединка, т. е. мыслительная операция расчленения и объединения содержания эпизода, а также сравнение своих возможностей с возможностями противника и выдвижение предположений по дальнейшему поведению в следующем эпизоде поединка и их мысленная проверка (процесс выработки решения в конкретных условиях). На третьем этапе осуществляется выбор решения, способов реализации и формирование уверенности в действиях в предстоящем эпизоде.

Две основные части акта выбора выделяет Б.М. Теплов [19]. Первая (подготовительная) - это "мысленное действие", приводящее к принятию решения. В нее включены обсуждение необходимости выполнения конкретных двигательных действий, решение, намерение, борьба мотивов, выбор способа и плана действий. Вторая часть (завершающая) акта выбора - "фактическое действие", в процессе которого осуществляется принятое решение [9].

Таким образом, в спортивной практике единоборств существует возможность формировать последовательность мыслительных операций как в эпизодах, так и в паузах поединка, а в теории отсутствуют подходы к разработке теоретических и методических средств для их освоения.

Обучение дзюдоиста организации мыслительных операций, включающей процесс поиска правильного решения в условиях спортивного поединка, характеризуется наличием конвергентного и дивергентного мышления. Конвергентное мышление - логическое, последовательное, однонаправленное. Проявляется в задачах, имеющих один правильный ответ. Дивергентное мышление - альтернативное, отступающее от логики. Предполагает множество правильных ответов в одной задаче.

Продуктивное мышление базируется на процессах понимания и включает в себя мыслительную модель, состоящую: 1) из функционального представления частей проблемной ситуации в рамках целостного видения ; 2) из средств решения [3].

Продуктивное мышление включает в свою структуру: 1) натуральное мышление, в основе которого - становление универсальных структур (механизмов, стадий, схем) на основе закономерностей, присущих мышлению как целому (Пиаже, 1969; Юнг, 1988; Вергеймер, 1987; Пономарев, 1987); 2) эвристическое мышление (культурно-творческое), в основе которого лежат механизмы присвоения субъектом культурно-детерминированных (искусственных) средств организации своей мыслительной активности (Выготский, 1983; Леонтьев, 1981; Лурия. 1974).

Специальное развитие мышления дзюдоиста - важная часть процесса обучения. Обучать следует не созданию мыслей, а мышлению.

Ключ к проблеме решения двигательных задач - выявление закономерностей противоборства. На основе закономерностей единоборства строится программа решения двигательных задач. Определяются требования к показателям, позволяющим обнаружить двигательные противоречия, как кондиционные, так и координационные.

Н.П. Бехтерева [1] указывает, что "...мыслительные процессы обеспечиваются мозговой системой, в которой есть звенья жесткие, постоянно участвующие в обеспечении данной деятельности (или даже разной мыслительной деятельности), и звенья гибкие, участвующие или не участвующие в зависимости от изменений, развивающихся в мозге, в связи с различными внутренними и внешними факторами. … Не исключено, что этот феномен наряду с другими лежит в основе информационной емкости мозга. Он может быть и физиологическим механизмом, определяющим возможность не только быстрого последовательного течения различных фаз одного и того же мыслительного процесса, но и переключения с одной деятельности на другую" [1].

В обучающей мыслительным действиям программе выделены особенности (типы переработки информации и сбивающие факторы как физической, так и психической природы):

1) деятельность мозга по переработке информации;

2) управление физическими и психическими факторами, прежде всего средствами активизации

воображения, средствами преодоления психической инерции, средствами преодоления неблагоприятных воздействий (ситуаций), возникающих в ходе поединка.

Процесс формирования способов решения двигательных задач у дзюдоиста состоит из двух видов деятельности: 1) мозговой; 2) психической.

Мозговая деятельность включает следующие компоненты: ситуацию, двигательную задачу, модель задачи. Мозговая деятельность дзюдоиста в поединке характеризуется: 1) регуляцией взаимоотношений организма и среды, т. е. отражательной деятельностью (мышлением, творчеством, обучением, памятью); 2) саморегуляцией, включающей адаптивные механизмы организма. Адаптивная роль обучения и памяти реализуется на основе интеграции информации, поступающей из внешней среды (от обстановки в поединке) и внутренней среды организма дзюдоиста, проводящего поединок с противником при постоянном отражении данной информации мозгом.

Деятельно осваивая содержание поединка на основе механизмов обучения и памяти, дзюдоист "внедряется" в поединок, регулирует его компоненты и в то же время "погружает" информацию о нем в себя.

Основной особенностью работы мозга как системы является переработка информации. В нашем случае работа мозга дзюдоиста осуществляется в различных фрагментах поединка согласно алгоритмам различных иерархических уровней (С.Н. Брайнев, А.В. Напалков, 1959; А.В. Напалков, Н.В. Целкова, 1974; Н.А. Амосов, 1979). Способности человека к обучению анализу, принятию решений, построению планов реализуются посредством определенных алгоритмов решения информационных задач (Л.Г. Воронин, 1979).

Интегративная деятельность мозга - это процессы обучения и памяти (от молекулярных основ нервной деятельности к интегративной (отражательной деятельности мозга). Память как аппарат выработки и закрепления временных связей всегда функционирует в интересах будущего (рефлекс - обучение - прогноз будущего) [4].

Обладая аппаратом усиления (эмоции, прогноз), субъект фиксирует значимые события, с тем чтобы в будущем адекватно реагировать на них.

Психическая деятельность обусловлена программой, информацией, управлением. Мышление и воля, по Гегелю, порождают единство субъективного и объективного. Различие между ними заключается в отношениях к внешнему миру. Мышление стремится наиболее адекватно познать внешний мир, а воля - преобразовать.

При детерминации поведения как "взаимосвязи и взаимообусловленности явлений материального мира и духовного " особую роль играет психика [2]. Л.С. Выготский [2] указывал, "что психику следует рассматривать не как особые процессы, добавочно существующие поверх и помимо мозговых процессов, где-то над или между ними, а как субъективное выражение тех же процессов, как особую сторону, особую качественную характеристику высших функций мозга [2].

М.Г. Ярошевский [11] считает, что "Принцип неотделимости психического от физиологического означает не механическое слитие одного с другим, а качественное различие между психическим и физиологическим.

…Источником психического является деятельно осваиваемый внешний мир, и психическое зиждется не на созерцательности, а на деятельности, включающей, естественно, информацию и от действующих исполнительных органов" [11].

Идеомоторный акт (от греч. idea - идея, образ и лат. motor - приводящий в движение), появление нервных импульсов, обеспечивающих какое-либо движение при представлении об этом движении, - процесс перехода мысли о движении в реальное выполнение этого движения [7].

А.А. Ухтомский [10] показал, что понять поведение - это значит уметь детерминировать его. Детерминация при этом определяется как взаимосвязь и взаимообусловленность явления материального мира и духовного [10]. Но поведение - это внешнее отражение деятельности мозга. Следовательно, по утверждению Р.И. Кругликова [4], путь к пониманию деятельности мозга лежит через исследование детерминации мозговой деятельности [7].

С.Л. Рубинштейн [5] говорит о том, что человек может предусмотреть последствия своих действий, он самоопределяется во взаимодействии с действительностью. Вместе с тем действительность еще не реализованная детерминирует действие, посредством которого она реализуется [5].

Идеомоторный акт характеризуется натуральными и культурными (искусственными) особенностями. При этом натуральное обозначает не "врожденное", а развивающееся по собственным законам; "культурное" - связанное с той культурой, частью которой субъект является и сопровождающееся приобретением новообразований, изменяющих структуру психики субъекта.

Один из основных путей совершенствования идеомоторной подготовки дзюдоиста - не появление новых мыслительных механизмов, а становление специальных содержательных средств, которые делают доступным для воздействия субъекта его собственное творческое мышление при непосредственном анализе ситуаций, принятии решений, их реализации, т. е. в нашем случае разделов обучающей программы.

По утверждению В.Ф. Спиридонова [8], основной функциональной и структурной единицей культурного творческого мышления выступает эвристика (от греч. heurisko - нахожу, открываю). Основными характеристиками эвристики являются [8]:

1) универсальность (независимость от содержания решаемой задачи);

2) направленность на облегчение понимания субъектом проблемной ситуации;

3) отсутствие функции решения, т. е. с помощью только одних эвристик задачу решить невозможно [8].

Таким образом, структура поединка дзюдоистов позволяет выделять содержания эпизодов и пауз, в которых процесс мышления характеризуется как процесс интеграции мозговой и психической деятельности, что очень важно при совершенствовании тактической подготовки.

5. Особенности изменения функционального состояния мозга дзюдоиста после проведения стандартизированного поединка. Нагрузка соревновательного поединка в дзюдо оказывает значительное влияние на степень снижения надежности проявления технико-тактического мастерства борцов в ходе поединка. Мы предположили, что

экстремальные условия поединков вызывают у борцов разную напряженность функционального состояния мозга, которая оказывает неодинаковое влияние на состояние спортсменов.

Методика с использованием когнитивных вызванных потенциалов мозга (Р-300) в условиях обнаружения значимых стимулов при простом счете и моторной реакции (нажатие кнопки) позволяет объективно контролировать функциональное состояние мозга дзюдоиста после проведения стандартизированного поединка.

Для объективизации обнаруженных отклонений от нормы использовалась методика Р-300 с использованием многофункционального компьютерного комплекса "Нейро - МВП" (В.В. Гнездицкий, 1999).

В исследовании выявлялись изменения показателей когнитивных вызванных потенциалов мозга дзюдоистов высших разрядов после проведения стандартизированного поединка. При этом эффективность выполнения атакующих действий не превышала 30%.

В ходе поединка регистрировались технико-тактические действия обоих борцов и динамика ЧСС. Рассчитывались показатели активности, эффективности, результативности (в атаке и защите) и показатели ЧСС (с интервалом времени 5 с). После окончания стандартизированного поединка испытуемый помещался в кресло, установленное в помещении рядом с залом дзюдо, где ему прикреплялись 4 электрода на затылочную, височную и лобную области черепной коробки. Затем на него надевались наушники, в которые подавались звуковые сигналы в виде значимых (оба уха 70 дБ, 30 мс модулир., f =2000 Гц) и незначимых стимулов (оба уха 70 дБ, 30 мс модулир., f =1500 Гц) с разной периодичностью и количеством. В первой части тестирования испытуемый обнаруживал только значимый стимул при простом счете (распознавал его, оценивал и запоминал количество). Во второй - также обнаруживал значимый стимул, но фиксировал его не в памяти, а на специальном переключателе. В специальной программе от исходящих электродов регистрировались электрические колебания мозговых волн, а на мониторе компьютера высвечивались их показатели.

Условные обозначения:

P1; N1; P2 - сенсорные компоненты ответа (уровень внимания к стимулам).

N2; P3; N3 - когнитивные компоненты ответа.

N2 - дифференцировка и опознание стимула.

P3 - удержание в памяти стимула.

Р3 - N3 - принятие решения и быстрота реакции в момент нажатия на кнопку.

P3 А - автоматическое срабатывание в опознании стимула.

P3 В - присутствие внутреннего проговаривания.

Рассчитывались показатели латентности в миллисекундах, интервалов в миллисекундах и амплитуды в микровольтах.

Латентность - это время от подачи стимула до возникновения компонента ответа (временной интервал).

Амплитуда - это величина в микровольтах (мкВ) для данного компонента (выраженность).

Рассчитывался интегральный индекс в баллах по показателю Р-300. Считалось: чем ниже значение индекса, тем выше степень утомления дзюдоиста, что определялось не только данной методикой, но и данными проведенного опроса дзюдоистов.

Таблица 8. Характеристика группы спортсменов-дзюдоистов, обследованных методом когнитивных вызванных потенциалов (Р-300) в условиях обнаружения значимых стимулов при простом счете и моторной реакции

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Фамилия | Возраст, лет | Р-300 счет Латентность, мс Амплитуда, мкВ | | | Р-300 счет Латентность, мс Амплитуда, мкВ | | | Примечание | Интегр.  индекс в  баллах по  показателю Р-300 |
| Р3 | N2 | N3 | Р3 | N2 | N3 |
| 1 | Астахов Д.В. | 27 | 329  8, 3 | 215  8, 7 | 420  4, 6 | 320  5, 2 | 261  1, 2 | 375  5, 2 | Контроль |  |
| 2 | Богатырев М.Д. | 23 | 350  6, 3 | 268  7, 7 | 436  4, 0 | 324  7, 2 | 196  1, 8 | 453  5, 0 |  | 3 |
| 3 | Ветлов А.В. | 18 | 301  11, 5 | 250  10, 1 | 365  4, 8 | 336  21, 4 | 238  12, 6 | 405  17, 4 | Наличие Р3A и Р3B  (с проговариванием) | 5 |
| 4 | Гальцев А.И. | 20 | 345  13, 0 | 248  5, 3 | 417  9, 5 | 365  17, 5 | 235  8, 4 | 436  13, 5 |  | 4 |
| 5 | Зюзин А.А. | 20 | 312  12, 3 | 172  6, 3 | 394  7, 4 | 310  20, 4 | 195  6, 2 | 359  11, 3 |  | 4 |
| 6 | Ивлев А.Б. | 19 | 447  14, 6 | 325  22, 4 | 573  3, 7 | 400  13, 3 | 252  24, 6 | 522  15, 6 | ЭОГ, КГР | 1 |
| 7 | Касатов П.М. | 24 | 364  10, 4 | 198  3, 8 | 517  9, 6 | 12, 0 | 147  1, 9 | 562  12, 3 | ЭОГ | 2 |
| 8 | Леденев А.В. | 22 | 366  9, 3 | 247  0, 7 | 517  9, 3 | 335  17, 4 | 143  3, 2 | 459  14, 0 |  | 2 |
| 9 | Нагулин А. | 21 | 335  18, 0 | 220  8, 0 | 485  , 0 | 298  16 | 138  10 | 488  15 | Наличие Р3A и Р3B  (с проговариванием) | 4, 5 |
| 10 | Насыров Е.Г. | 20 | 298  6, 5 | 242  7, 5 | 348  8, 6 | 327  10, 9 | 224  5, 6 | 417  9, 4 | Снижена амплитуда, неустойчивый ответ | 2 |
| 11 | Стебнев А.В. | 21 | 320  3, 7 | 268  1, 7 | <1 м | 336  8, 9 | 266  6, 7 | плохо выра-  жена | Снижена амплитуда | 1 |

Исследования выполнялись на дзюдоистах высших разрядов на кафедре борьбы РГАФК в январе 2002 г.

В табл. 8 приведены выявленные показатели и динамика функционального состояния мозга обследованных спортсменов.

Величины показателей 1, 2, 3 характеризуют отклонения от нормы, а индексы 4, 5 свидетельствуют о норме функционального состояния мозга испытуемого. У более половины обследованных спортсменов (60%) выявлены интегральные индексы в баллах по показателям Р-300 в пределах от 1 до 3 баллов, что свидетельствует об отклонении от нормы.

У испытуемых под номером 3 и 9 (см. табл. 8) при появлении показателя Р3 В с одновременным нажатием кнопки осуществлялось внутренее проговаривание (да - это значимый стимул). При этом значение интегрального индекса по показателям Р-300 у этих испытуемых имеет наивысшие показатели (см. табл. 8).

У двух спортсменов (под номерами 6, 7) обнаружена ЭОГ - электрооколограмма (выраженная глазодвигательная реакция), что свидетельствует о признаках утомления вегетативной системы. Кроме того, у спортсмена под номером 6 выявлен низкий показатель КГР (кожно-гальваническая реакция), что свидетельствует о высокой степени эмоционального напряжения, стресса).

Таким образом, по показателям функционального состояния мозга 60 % спортсменов данной выборки переутомлены и нуждаются в контроле и коррекции

подготовки. Оценки состояний испытуемых по методике когнитивных вызванных потенциалов мозга Р-300 после проведения стандартизированных поединков совпали с оценками опроса испытуемых (90%).

У одного спортсмена обнаружена КГР.

Установлено, что 60% обследованных спортсменов нуждаются в диагностике отклонений функционального состояния мозга, а также в постоянном контроле и коррекции вновь возникающих отклонений.

Таким образом, рассмотренные инновационные направления научных исследований в борьбе дзюдо позволят выработать более эффективные пути подготовки дзюдоистов для достижения высоких спортивных результатов.

Список литературы

1. Бехтерева Н.П. Материальные физиологические основы эмоциональной и мыслительной деятельности // Биология и медицина: философские и социальные проблемы взаимодействия. - М.: Наука. 1985, с. 114-115.

2. Выготский Л.С. Собр.соч. - М.: Педагогика. 1982, т. 1, с. 137-138.

3. Дункер К. Качественное (экспериментальное и теоретическое) исследование продуктивного мышления //Психология мышления. - М.: Прогресс. 1965, с. 21-85.

4. Кругликов Р.И. Принципы детерминации и деятельность мозга. - М.: Наука. 1988. - 224 с.

5. Рубинштейн С.Л. Бытие и сознание. М., 1957, с. 284.

6 .Свищёв И.Д. с соавт. Моделирование соревновательного поединка дзюдоистов //Теория и практика физ. культуры. 1990, № 12, с. 37-41.

7. Современный словарь иностранных слов. - М.: Русский язык. 1993. - 740 с.

8. Спиридонов В.Ф. Роль эвристических средств в развитии процессов решения творческой задачи // Вестн. Мос. ун-та. 1994, № 2, с. 13-25.

9. Теплов Б.М. Психология. М., 1952, с. 186-189.

10. Ухтомский А.А. Собрание сочинений. - Л.: ЛГУ. 1950, т . 1, с. 308.

11. Ярошевский М.Г. Специфика детерминации психических процессов // Вопр. философии. 1972, № 1, с. 95-108.