

ТАРТУСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

АМХАНИЦКИЙ АЛЕКСАНДР ГРИГОРЬЕВИЧ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ
РАЗВИТИЯ БЫСТРОТЫ И ТОЧНОСТИ СИТУАТИВНОЙ ОРИЕН-
ТИРОВКИ СПОРТСМЕНОВ (на примере игры гандбол)

13.00.04 - теория и методика физического
воспитания и спортивной тренировки

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

ТАРТУ - 1974

Работа выполнена на кафедре физического воспитания
Киевского государственного педагогического института им.
А.М.Горького.

Научные руководители:

кандидат биологических наук, доцент Ю.Т.ПОХОЛЕНЧУК
кандидат педагогических наук, доцент В.Н.ПЛАТОНОВ

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук, и.о.проф. И.С.КУЧЕРОВ
кандидат педагогических наук, и.о.доц. Х.АУНИН

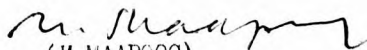
Ведущее учреждение Литовский государственный инсти-
тут физической культуры (г. Каунас).

Автореферат разослан "17" IX 1974 г.

в ¹⁵ час. на заседании Совета медицинского факультета
Тартуского государственного университета по присуждению
ученых степеней в области физической культуры и спорта
(г.Тарту, ул.Юликооли, 18, ЭССР).

С диссертацией можно ознакомиться в научной библио-
теке Тартуского государственного университета.

Ученый секретарь ТГУ


(И.МААРООС)

В спортивных играх одним из основных компонентов деятельности спортсменов является ориентировка в игровых ситуациях. Это связано с непрерывным изменением последних и внезапным их возникновением. В этих условиях спортсмен должен постоянно осуществлять быстрый выбор действия, т.е. решать внезапно возникающие двигательные задачи, правильность которых зависит от быстроты мышления, знания особенностей тактики, умения и способности целесообразно применять игровые приемы из числа разученных и натренированных заранее (В.С.Фарфель, 1966; Е.И.Ивахин и соавт., 1969, 1970; С.П.Малиновский, 1972).

При равной физической и технической подготовленности спортсменов противоборствующих команд различный уровень развития ориентировки в постоянно и внезапно изменяющихся игровых ситуациях подчас играет немаловажную роль в достижении и закреплении успеха. Отсюда возникает необходимость изучения различных сторон ситуативной ориентировки как самостоятельного раздела в тактической и психологической подготовке спортсменов (Е.И.Ивахин и соавт., 1970).

Количество исследований по различным вопросам тренировки в игре гандбол за последние годы значительно увеличилось (И.Славик, 1968; И.Кунст-Германеску, 1969; А.Н.Лапутин и соавт., 1969; И.М.Онищенко и соавт., 1969; Е.И.Ивахин и соавт., 1969; И.П.Клусов, 1971; В.В.Ванистер ат алл., 1964; П.Крыстев, А.Върбанов, 1967; В.Кавез, 1969 и др.), однако, столь важный вопрос, как быстрота и точность ориентировки спортсмена в сложных игровых условиях пока не затронут в исследованиях с должным вниманием.

Целью настоящей работы является исследование уровня разви-

тия ситуативной ориентировки спортсменов с помощью специально сконструированных аппаратов и внедрение их в качестве тренажеров в учебный процесс.

В современной игре в гандбол, вследствие ее интенсификации, особенно после введения правила "45 секунд", затрудняются процессы переработки информации в мгновенно меняющихся ситуациях, повышается эмоциональная напряженность. Все это увеличивает технический брак и суживает игровые связи между партнерами, требующие большой слаженности и взаимопонимания.

Способность спортсмена к правильному своевременному принятию решения и избирательности игрового приема - определяет уровень развития ориентировки в возникшей ситуации. Последнее качество наряду с физической, технической и тактической подготовленностью характеризует эффективность действий спортсмена при новизне ситуации.

Педагогические наблюдения за игрой мужских и женских гандбольных команд в соревнованиях от первенства города до встреч на Кубок Европейских чемпионов показали, что у спортсменов даже самой высокой квалификации умение ориентироваться развито далеко не всегда. Большое количество неправильных решений, принимаемых нападающими в завершающей стадии атаки, является следствием недостаточного развития скорости и точности ориентировки спортсменов в игровых ситуациях и может быть объяснено определенным несовершенством процесса подготовки спортсменов к действиям в сложных условиях.

Одним из источников развития ситуативной ориентировки спортсменов является внедрение в практику тренажеров и другой

специальной аппаратуры. Технические средства становятся неотъемлемой частью научно организованного процесса обучения и спортивной тренировки (В.А.Метров, 1969; А.В.Зинковский, 1969; М.Е.Амалин, 1973).

Вместе с тем, вопрос развития ситуативной ориентировки гандболистов с помощью специальных тренажеров не освещен в достаточной степени в научной и методической литературе. Отдельные работы исследователей (К.К.Кеберлинский, 1967; А.Н.Перепелов, 1971) разрешают вопрос быстроты и точности ситуативной ориентировки гандболистов только при фронтальных целях. Недостаточно исследованы ответные действия при целях в периферическом поле зрения.

Опрос тренеров и спортсменов показал, что целенаправленному развитию ситуативной ориентировки почти не уделяется достаточного внимания в процессе обучения и тренировки гандболистов различной квалификации, хотя и признается важность наличия у игроков высокого уровня данного качества. До сих пор в спортивных играх недостаточно разработаны научно обоснованные критерии быстроты и точности ориентировки в сложных игровых условиях. При отсутствии такой объективной оценки утрачивается возможность учета тренирующего эффекта, направленного на развитие этого важного качества спортсмена.

Выяснение влияния различных средств и методов на развитие быстроты и точности ситуативной ориентировки может явиться предпосылкой для суждения об эффективности предложенных методов, выявить оптимальную продолжительность их применения, помочь в получении углубленных сведений о реакциях спортсменов глубоко и обоснованно подойти к вопросу организации и построения трениро-

вочного процесса.

Исходя из анализа литературных источников и состояния проблемы в практике мы поставили в настоящей работе следующие задачи:

1. Исследовать временные параметры, целесообразность и точность выполняемого игрового приема в зависимости от характера ситуаций, стажа занятий и квалификации спортсменов.

2. Разработать и сконструировать специальные приборы для исследования и развития быстроты и точности ориентировки в игровых ситуациях.

3. Исследовать эффективность предложенных аппаратов в качестве тренажеров.

МЕТОДЫ, СРЕДСТВА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для решения поставленных задач нами были разработаны и сконструированы три аппарата:

1. Периферический рефлексометр.
2. Программный лабораторный ситуативный реакциометр (БСР-1).
3. Программный ситуативный реакциометр (БСР-2) с радиотелеметрическим контролем в естественных условиях.

В работе были применены следующие методы исследования:

1. Изучение опыта практической и научно-исследовательской работы путем:

- а) анализа литературных источников;
- б) педагогических наблюдений;
- в) опроса и анкетирования.

2. Констатирующий эксперимент направленный:

а) на определение быстроты и точности выбора цели в периферическом поле зрения;

б) на исследование быстроты и точности ситуативной ориентировки в лабораторных условиях на аппарате БОР-1;

в) на изучение пространственных и временных параметров ситуативной ориентировки в естественных условиях на аппарате БОР-2;

г) на выяснение угловых границ четкости различения формы объекта в периферическом поле зрения и суммы градусов периметрии;

д) на исследование быстроты распределения и переключения внимания.

3. Педагогический эксперимент с применением сконструированных аппаратов в качестве тренажеров и направлений:

а) на исследование изменения быстроты и точности выбора цели в периферическом поле зрения;

б) на изучение основных особенностей динамики временных и пространственных параметров ситуативной ориентировки как в лабораторных, так и в естественных условиях;

в) на выявление динамики точности выполняемых ответных действий, количества и характера ошибок.

Дополнительными методиками, позволяющими судить об эффективности комплексного применения аппаратов в качестве тренажеров, являлись тесты по определению угловых границ четкости различения объектов в периферическом поле зрения (по П.Я.Нурдыгину, 1967) и быстроты распределения и переключения внимания с помощью черно-красных цифровых таблиц Шульце-Платонова.

Эксперимент проводился на протяжении одного года. Под наблюдением находилось 44 женщины-спортсменки, которые по своей подготовленности были разделены на две группы. Одна группа состояла из новичков в возрасте 12-13 лет и вторая группа - из спорт-

сменок высокой квалификации - I разряд - в возрасте 18-19 лет, учащиеся группы подготовки при команде класса "А"-ДСК-3 г.Киев. В свою очередь эти группы были разделены на подгруппы: контрольную новичков - "А" и экспериментальную новичков - "Б", контрольную спортсменов высокой квалификации - "В" и экспериментальную спортсменов высокой квалификации - "Г". Каждая подгруппа состояла из II человек.

В экспериментальных подгруппах на каждом тренировочном занятии применялся комплекс разработанных нами тренажеров. Тренировки на периферическом рефлексометре и аппарате БОР-1 проводились до начала тренировочного занятия и продолжались 25-30 минут. Аппарат БОР-2 применялся в экспериментальных группах в течение 25-30 минут основного времени тренировочного урока.

Контрольные проверки по всем методикам проводились во всех подгруппах через каждые два месяца занятий. Всего получено и подвергнуто статистической обработке 15576 замеров.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СКОНСТРУИРОВАННЫХ АППАРАТОВ-ТРЕНАЖЕРОВ

Одной из основных задач нашей работы являлась разработка и конструирование специальных аппаратов, моделирующих игровые ситуации и способствующих их применению как в качестве исследовательских приборов, так и тренажеров. При разработке аппаратов мы стремились к простоте конструктивных особенностей, высокой надежности в работе и доступности разработанных методик для испытуемых.

Периферический рефлексометр и аппарат БОР-1 представляют собой модели игровых ситуаций в центральном и периферическом поле зрения. Световые раздражители в различных комбинациях модели-

руют положение свободной цели или цели, "блокированной соперником". Ответную реакцию выбора цели испытуемые осуществляют, смещая специальных ключ в направлении свободной цели (периферический рефлексометр) и нажимая соответствующую кнопку (аппарат БОР-1). С помощью данных аппаратов фиксируется время ориентировки в ситуациях различной степени сложности и точность выполнения ответного действия. При этом, на периферическом рефлексометре может быть запрограммировано 17 ситуаций, на аппарате БОР-1 - 216.

Аппарат БОР-2 представляет собой имитатор для контроля за быстротой и точностью ситуативной ориентировки гандболисток при их перемещении с мячом по игровой площадке. Специальные датчики на руках и радиотелеметрическая линия позволяют фиксировать все временные параметры выполняемого игрового приема - броска мяча и передачи. На аппарате программируется 30 ситуаций. Аппараты удостоены дипломов на Всесоюзной научно-технической конференции "Электроника и спорт-Ш" в г. Ленинграде в ноябре 1972 г. Во всех трех аппаратах применяются электросекундомеры типа ПВ-53щ, тарированные в проблемной лаборатории КГИИЖ с относительной погрешностью, равной 0,03 сек.

КОНСТАТИРУЮЩИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Исходные данные показали значительную разницу во времени ситуативной ориентировки у спортсменок различной квалификации. У новичков время выбора цели и ответного действия при цели в центре равно $0,37 \pm 0,006$ сек. У спортсменок высокой квалификации - $0,27 \pm 0,007$ сек. С увеличением угла зрения, под которым возникают цели, возрастает и время ситуативной ориентировки. У новичков при цели под углом зрения в 30° временной показатель си-

туативной ориентировки равен $0,36 \pm 0,009$ сек, при цели под углом зрения в 60° - $0,43 \pm 0,11$ сек. и при цели под углом зрения в 90° - $0,56 \pm 0,010$ сек. У спортсменок высокой квалификации время равно соответственно $0,31 \pm 0,006$ сек., $0,35 \pm 0,006$ сек. и $0,40 \pm 0,10$ сек.

Изучение количества и характера ошибочных действий показало отсутствие ошибок при целях в центре и под углом зрения в 30° у испытуемых всех четырех подгрупп. При удалении целей на 60° от центра ошибочные ответы наблюдаются только в подгруппах новичков в объеме 14%-16%. Неправильные ответные действия наблюдаются у всех испытуемых только при целях под углом зрения в 90° , причем у новичков более 50% ответных действий неправильны. Это можно объяснить недостаточным развитием внимания, низкой "различительной способностью" периферических отделов сетчатки, действиями наугад. У спортсменок высоких разрядов количество ошибочных действий составляет всего 10-14%.

При действиях на аппарате БОР-1 испытуемые поставлены перед необходимостью выбора одной цели из нескольких. В этих условиях даже при отсутствии смены ситуации такая реакция является сложной реакцией выбора. Исходя из этого мы рассматриваем и анализируем на аппаратах БОР-1 и БОР-2 реакцию выбора цели в неизменной ситуации и реакцию выбора цели при изменившейся ситуации.

Сравнение результатов предварительного эксперимента показало, что на время предварительной оценки ситуации не влияет режим работы. Поэтому данный параметр в обоих случаях почти одинаков у испытуемых соответственно сравниваемых подгрупп испытуемых. Время переориентировки в неизменных ситуациях почти не зависит от спортивной квалификации и колеблется у испытуемых всех под-

групп в пределах 1,12-1,16 сек. Продолжительный игровой опыт у спортсменов высокой квалификации оказывает положительное влияние на способность к мгновенному восприятию обстановки. Это выражается в большем количестве запоминаемых и воспроизводимых целей: 5,5-5,6 цели из 6,0 целей по сравнению с 5,0-5,1 цели у новичков.

При смене ситуации временной показатель переориентировки больше у новичков и равен 2,2-2,31 сек, тогда как у спортсменов высокой квалификации данный параметр колеблется в пределах 1,83-1,90 сек. Смена ситуации влияет и на показатель кратковременной памяти: $3,8 \pm 0,09$ цели у новичков и $4,5 \pm 0,09$ цели у спортсменов высокой квалификации.

Исследования с помощью аппарата БОР-2 в естественных условиях дают основание заключить, что временные фазы выполняемого игрового приема зависят от спортивной квалификации игроков. Так в неизменных условиях время предварительной оценки ситуации у спортсменов высокой квалификации находится в пределах $0,27 \pm 0,008$ сек, время переориентировки - $0,47 \pm 0,015$ сек, общее время выполнения приема равно $0,72 \pm 0,026$ сек. У новичков показатели равны соответственно $0,60 \pm 0,024$ сек, $0,73 \pm 0,021$ сек и $1,26 \pm 0,037$ сек. Ниже у новичков и меткость 10%-16%, тогда как у спортсменов высокой квалификации этот показатель равен 54%-65%.

При смене ситуации время предварительной оценки ситуации остается почти без изменений, тогда как показатель переориентировки существенно увеличивается у новичков до $1,29 \pm 0,032$ сек, у спортсменов высокого разряда до $0,56 \pm 0,026$ сек. Естественно и увеличение общего времени выполнения игрового приема до $1,84 \pm 0,055$ сек у новичков и до $0,82 \pm 0,018$ сек. у спортсменов высоких разрядов. Значительно ухудшается меткость у новичков до

1%-5%, у спортсменок высокой квалификации до 54%-58%.

Предварительные данные по контрольным тестам показали, что у спортсменок высокой квалификации границы четкости различения объектов в периферическом поле зрения больше, чем у новичков, а именно, по левому наружному меридиану на 12° и по правому наружному - на 13° . При этом в контрольной подгруппе новичком были зафиксированы следующие результаты: по левому наружному меридиану наименьший показатель - 50° , наибольший - 75° , по правому наружному меридиану наименьший показатель - 52° , наибольший - 80° . В экспериментальной подгруппе новичков эти показатели были равны соответственно 50° и 75° , 55° и 80° : В подгруппах спортсменок высокой квалификации не зафиксировано результата ниже 70° и больше 85° .

И, наконец, удалось констатировать, что время переключения и распределения внимания также намного лучше у спортсменок высокой квалификации и равно в среднем $3,6 \pm 0,08$ сек. по сравнению с $4,3 \pm 0,25$ сек. у новичков.

Таким образом данные констатирующего эксперимента показывают определенную зависимость всех параметров ситуативной ориентировки в лабораторных и в естественных условиях, а также контрольных тестов от стажа занятий и спортивной квалификации испытуемых, а также недостаточную развитость всех показателей у спортсменок низкой квалификации.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Развитие скорости и точности ситуативной ориентировки на периферическом рефлексометре

Многочисленные наблюдения и исследования в области психологии спорта утвердили представление о скорости ориентировочной ре-

акции как одного из показателей функционального состояния коры больших полушарий головного мозга. Вопрос о роли зрительно-моторной реакции как показателя интегративной мыслительной деятельности в сложных условиях неоспорим. Однако из данных литературы явствует недостаточность исследований быстроты ответных реакций при целях во всем поле зрения. В силу этого, а также учитывая, что в практике спортивных игр спортсменам приходится постоянно осуществлять сложную реакцию выбора цели в ситуациях, требующих сочетания быстроты сенсо-моторной реакции с дифференцировкой целей под различными углами зрения, нами применен периферический рефлексометр как в качестве исследовательского прибора, так и тренажера.

Анализ полученных данных показал достоверное уменьшение временного показателя ситуативной ориентировки при цели в центре и под углом зрения в 30° в обеих подгруппах новичков. Это, очевидно, объясняется тем, что дифференцировка раздражителей под небольшими углами зрения не представляет значительной трудности, а временные показатели в пределах 0,30-0,35 сек. являются оптимальными временными интервалами в данных условиях. Однако при возрастании угла зрения, под которым необходимо выбирать цель, наблюдается иная картина. При целях под углом зрения в 60° в контрольной подгруппе новичков не обнаружено достоверного уменьшения времени ситуативной ориентировки. Средний показатель у испытуемых данной подгруппы уменьшился только на 0,02 сек. при цели слева (с $0,44 \pm 0,011$ сек. до $0,42 \pm 0,011$ сек.) и на 0,03 при цели справа (с $0,47 \pm 0,013$ сек. до $0,44 \pm 0,010$ сек.). В экспериментальной подгруппе новичков этот показатель достоверно снизился при цели слева на 0,08 сек. (с $0,43 \pm 0,011$ сек. до $0,35 \pm 0,010$ сек., $P < 0,01$) и при цели справа на 0,10 сек. (с $0,46 \pm$

0,008 сек до $0,36 \pm 0,008$ сек, $P < 0,01$). Ориентировка при целях под большими углами зрения (свыше 60°) является наиболее трудной, но и наиболее необходимой спортсмену. Вот почему основным этапом исследований на периферическом рефлексометре явилось выяснение изменений времени ситуативной ориентировки при целях под углами зрения в 90° . Время ситуативной ориентировки в остановке, где цели возникают в данной ситуации в контрольной подгруппе новичков уменьшилось всего на 0,02 сек. В экспериментальной подгруппе произошло достоверное снижение времени ситуативной ориентировки на 0,09 сек. ($P < 0,01$).

Время ответного действия у спортсменок высокой квалификации при цели в центре и под углом зрения в 30° достаточно высоко, поэтому трудно было предполагать практического улучшения временного показателя в данных ситуациях. Эксперимент подтвердил наше предположение. При целях под углами зрения в 60° и 90° в контрольной подгруппе не произошло достоверного улучшения временного показателя, тогда как в экспериментальной подгруппе достоверно сократился временной интервал ориентировки в данных ситуациях на 0,03 сек. ($P < 0,01$). При этом в контрольной подгруппе уменьшение ошибок на 4% (с $12\% \pm 3,0\%$ до $8\% \pm 3,1\%$) недостоверно, тогда как в экспериментальной подгруппе удалось наблюдать достоверное снижение ошибочных ответов на 9% (с $14\% \pm 2,8\%$ до $5\% \pm 1,8\%$, $P < 0,05$).

Наблюдения и опрос показали, что ошибочные ответы часто являлись следствием необдуманных действий, поспешности, желания предугадать цель. Эти явления наблюдались у испытуемых всех четырех подгрупп, в основном, в начальной стадии эксперимента. В дальнейшем испытуемые осознали всю нецелесообразность подобных действий "на авось", их вред и возможность отрицательного переноса подобного навыка в практику, игровую ситуацию в естественных условиях.

Удалось установить, что не только у новичков, но и у спортсменов высокого класса, тренировавшихся на комплексе аппаратов, улучшилось время ситуативной ориентировки и уменьшились ошибки при целях под углом зрения в 90° . Это можно объяснить улучшением функционального состояния зрительного анализатора, положительным балансом основных нервных процессов, расширением границ поля зрения под влиянием фактора систематического воздействия раздражителей на периферические отделы сетчатки.

Таким образом, сравнение результатов эксперимента на периферическом рефлексометре показало, что применение данного аппарата в качестве тренажера содействовало увеличению быстроты и точности выбора цели под большими углами зрения как у испытуемых экспериментальной подгруппы новичков, так и экспериментальной подгруппы спортсменов высоких разрядов, а разработанная методика исследований на периферическом рефлексометре дает возможность улучшить функциональные возможности зрительного анализатора гандболистов применительно к деятельности при приеме информации центральным и периферическим зрением. В обеих контрольных подгруппах не применявших периферический рефлексометр со вспомогательными целями в качестве тренажера, достоверного улучшения времени ситуативной ориентировки и точности выполнения ответного действия при целях под углом зрения в 90° не наступило.

Динамика параметров ситуативной ориентировки в лабораторных условиях на реакциометре БОР-I

Изучение параметров ситуативной ориентировки в лабораторных условиях показало, что время предварительной оценки ситуации не претерпело достоверных изменений в контрольных подгруппах. Улучшение данного параметра в контрольной подгруппе новичков рав-

но 0,06 сек (с $2,58 \pm 0,036$ до $2,52 \pm 0,030$ сек), в контрольной подгруппе спортсменов высокой квалификации - 0,03 сек. (с $2,31 \pm 0,026$ сек. до $2,28 \pm 0,014$ сек). Иной характер носит изменение этого отрезка времени в экспериментальных подгруппах. Данный показатель улучшился у новичков на 0,28 сек (с $2,61 \pm 0,020$ сек до $2,33 \pm 0,017$ сек) при высокой степени достоверности ($P < 0,01$). В экспериментальной подгруппе спортсменов высокой квалификации уменьшение времени предварительной оценки ситуации равно всего 0,07 сек (с $2,33 \pm 0,016$ сек до $2,26 \pm 0,023$ сек), однако, улучшение носило статистически достоверный характер ($P < 0,05$). Динамика времени переориентировки однохарактерна у испытуемых всех подгрупп, что дает возможность считать неизменную ситуацию относительно простой задачей, где окончательная оценка обстановки протекает одновременно с действием. Характер ситуации в момент завершения предварительной оценки совпадает с обстановкой в начале ответного действия, что и предопределяет меньшую длительность фазы переориентировки у испытуемых всех подгрупп. Можно предположить, что уменьшение общего времени выполнения действия у испытуемых контрольных подгрупп происходит именно за счет сокращения времени переориентировки.

Характер мышления в данной ситуации ограничивается запоминанием целей и выбором одной из них для ответного действия. В спортивной практике развитие кратковременной памяти на ситуации важно для успешного осуществления тактических замыслов, игровых дебютов. Показатель кратковременной памяти - количество и местонахождение целей - достоверно улучшился во всех подгруппах, однако, результат экспериментальной подгруппы новичков - $5,6 \pm 0,06$ цели и спортсменов высокого разряда - $5,9 \pm 0,09$ цели выше, чем у

испытуемых контрольной подгруппы новичков - $5,1 \pm 0,17$ цели и спортсменок высокой квалификации - $5,8 \pm 0,10$ цели.

Если предусмотрена смена ситуации, то общее время увеличивается за счет прибавления отрезка времени, который затрачивается на новый выбор цели. Исследования показали достоверное улучшение всех параметров у испытуемых обеих экспериментальных подгрупп. В контрольных подгруппах достоверного улучшения временных параметров ситуативной ориентировки не зафиксировано.

В ходе эксперимента было зафиксировано, что у отдельных испытуемых как в контрольных, так и в экспериментальных подгруппах стремление не допустить ошибку вызвало состояние напряжения или растерянности, которое внешне выражалось в отказе от выполнения действия или ответе наугад. Особенно часто такие случаи наблюдались при необходимости действовать в изменяющихся условиях. Надо отметить, что подобные реакции, расцениваемые как ошибки, имели место на протяжении всего эксперимента у испытуемых всех подгрупп.

Смена ситуации представляет значительную трудность при необходимости воспроизведения целей. Как показали исследования изменение данного параметра у испытуемых экспериментальных подгрупп, как то, у новичков с $3,8 \pm 0,09$ цели до $5,4 \pm 0,10$ цели и спортсменок высокой квалификации с $4,5 \pm 0,09$ цели до $5,6 \pm 0,11$ цели достоверны ($P < 0,01$) и приближаются к оптимальному показателю. В то время как в контрольной подгруппе новичков результат равен $4,3 \pm 0,09$ цели, а в контрольной подгруппе спортсменок высокого класса всего $4,6 \pm 0,07$ цели.

Таким образом, результаты, полученные на аппаратах БСР-I дают основание заключить, что применение данного аппарата в ка-

честве тренажера способствует развитию у занимающихся способности к острому анализу ситуации и точному выбору цели. Практическое отсутствие ошибок при выполнении приемов у испытуемых экспериментальных подгрупп свидетельствует о развитии высокой степени контроля за динамикой ситуации и собственным действием.

Показатели ситуативной ориентировки в естественных условиях на программном ситуативном реакциомере БОР-2 с радиотелеметрическим контролем

В ходе эксперимента фиксировались все временные параметры и пространственная точность бросков в углы ворот и передач мяча.

Проведенные исследования показали, что все временные параметры бросков мяча в левый верхний угол ворот в неизменных ситуациях достоверно улучшились как у испытуемых экспериментальной группы новичков на 0,11 сек ($P < 0,01$), так и контрольной подгруппы на 0,07 сек ($P < 0,05$). Однако точность попаданий возросла голку в экспериментальной подгруппе на 36% (с $14\% \pm 3,9\%$ до $50\% \pm 1,9\%$, $P < 0,01$). В контрольной подгруппе этот показатель имеет лишь тенденцию к улучшению на 8% (с $12\% \pm 3,9\%$ до $20\% \pm 3,1\%$). Аналогичную картину удалось наблюдать, сравнивая средние показатели временных фаз бросков в остальные углы ворот в неизменной ситуации, однако, в показателе меткости имеется существенная разница. Так точность бросков в правый верхний угол ворот возросла в экспериментальной подгруппе новичков на 17% (с $13\% \pm 1,9\%$ до $30\% \pm 4,0\%$, $P < 0,01$), тогда как в контрольной подгруппе улучшение составляет всего 3% (с $19\% \pm 1,7\%$ до $15\% \pm 3,2\%$). То же относится к броскам в правый нижний угол ворот. Интересно отметить, что в обеих подгруппах наблюдается достоверное улучшение меткости бросков в левый нижний угол ворот. Очевидно, это связано с тем, что метатель-

ные движения человека в левую сторону с направлением книзу наиболее упрочены в филогенетическом аспекте и очень быстро поддаются коррекции. Как видно имеется предрасположенность к более точным бросковым движениям в этом направлении, связанная с развитием определенных психофизиологических качеств.

Результаты исследований показали, что временные параметры не претерпевают достоверных изменений ни в одной из подгрупп спортсменов высокого класса. Это можно объяснить тем, что временные показатели достаточно высоки и выполнение приема в неизменных ситуациях происходит у квалифицированных спортсменов оптимально быстро. Основная разница отмечена в показателе меткости. У испытуемых экспериментальной подгруппы улучшение составляет при бросках в левый верхний угол ворот 15% (с 54% \pm 3,2% до 69% \pm 3,7%), в правый верхний -13% (с 57% \pm 2,85% до 70% \pm 3,9%) и в правый нижний - 14% (с 58% \pm 4,8% до 72% \pm 3,4%) при высокой степени достоверности ($P < 0,01$). В контрольной подгруппе меткость возросла соответственно всего на 8% (с 54% \pm 3,3% до 62% \pm 3,7%), 4% (с 54% \pm 5,9% до 58% \pm 3,9%) и 9% (с 54% \pm 6,1% до 63% \pm 3,2%). Левый нижний угол ворот поражается довольно метко всеми спортсменками этих подгрупп - 67%-74%, что подтверждает предположение о способностях человека к точным метательным движениям в данном направлении.

Достоверное улучшение меткости при передачах в контрольной подгруппе новичков на 22% (с 32% \pm 6,0% до 54% \pm 4,1%, $P < 0,01$) можно объяснить меньшим расстоянием до цели - 6 м по сравнению с 10 м до ворот. В экспериментальной подгруппе итоговый показатель меткости равен 76% \pm 2,4%. У испытуемых подгрупп высокой квалификации меткость достаточно высока при передачах - 89% \pm 2,8% в контрольной подгруппе и 88% \pm 4,1 в экспериментальной.

Выполнение приема при смене ситуации представляет собой задачу повышенной трудности и предъявляет к испытуемым высокие требования в координации своих действий. Сравнение параметров ситуативной ориентировки в подгруппах новичков при бросках в изменяющейся ситуации обнаруживает достоверное улучшение всех показателей у испытуемых экспериментальной подгруппы. Основным параметр-переориентировка - уменьшается при бросках в левый верхний угол ворот на $0,36$ сек (с $1,27 \pm 0,022$ сек до $0,91 \pm 0,018$ сек), в левый нижний угол - на $0,38$ сек (с $1,26 \pm 0,024$ сек до $0,88 \pm 0,021$ сек), в правый верхний угол - на $0,39$ сек (с $1,26 \pm 0,028$ сек до $0,87 \pm 0,025$ сек) и в правый нижний угол - на $0,34$ сек (с $1,24 \pm 0,027$ сек до $0,90 \pm 0,031$ сек) при высокой степени достоверности ($P < 0,01$). В контрольной подгруппе изменения времени переориентировки составляют соответственно $0,04$ сек (с $1,22 \pm 0,033$ сек до $1,18 \pm 0,018$ сек), $0,06$ сек (с $1,26 \pm 0,028$ сек до $1,20 \pm 0,020$ сек), $0,05$ сек (с $1,25 \pm 0,029$ сек до $1,20 \pm 0,025$ сек) и $0,04$ сек (с $1,25 \pm 0,022$ сек до $1,21 \pm 0,020$ сек). Однако общее время выполнения приема в контрольной подгруппе улучшилось достоверно ($P < 0,01$). Это можно объяснить сокращением времени предварительной оценки ситуации при ловле мяча и замахе. Показатель меткости достоверно улучшился в экспериментальной подгруппе новичков в среднем на 20% , в то время как в контрольной подгруппе прирост равен всего 3% .

Если в ситуациях неизменных наблюдалось улучшение параметра меткости передач в обеих подгруппах, то в изменяющихся ситуациях меткость улучшилась только в экспериментальной подгруппе на 42% (с $16\% \pm 3,9\%$ до $58\% \pm 3,2\%$, $P < 0,01$).

В контрольной подгруппе спортсменов высокой квалификации ни один показатель не претерпел существенных изменений, тогда

как в экспериментальной подгруппе отмечено достоверное улучшение общего времени действия и параметра переориентировки в среднем на 0,07 сек. Меткость в обеих подгруппах ниже, чем при действиях в неизменных ситуациях и равна в контрольной подгруппе 61%, в экспериментальной подгруппе - 71 %.

Сила броска, которая оценивалась нами по времени полета мяча до цели, достоверно улучшилась в обеих новичковых подгруппах. При этом не обнаружено влияния смены ситуации на временную характеристику данного показателя. Недостаточная развитость мышечных групп, участвующих в данном двигательном акте, естественно, влияет на время полета мяча до цели. И, хотя этот показатель достоверно улучшился в обеих новичковых подгруппах на 0,06-0,08 сек ($P < 0,01$), однако, спортсменки высокой квалификации имеют преимущественно сильный бросок. Время полета мяча до цели равно у них 0,37 сек.

И, наконец, наши исследования по общепринятым методикам показали, что после применения в тренировках аппаратов и специальных методик границы четкости различения объектов в периферическом поле зрения достоверно улучшились у испытуемых экспериментальной подгруппы новичков по левому наружному меридиану на 13° (с $59^{\circ} \pm 3,5^{\circ}$ до $72^{\circ} \pm 2,8^{\circ}$, $P < 0,02$) и по правому наружному меридиану на 16° (с $60^{\circ} \pm 1,9^{\circ}$ до $76^{\circ} \pm 1,5^{\circ}$, $P < 0,01$). В контрольной подгруппе увеличение границ четкости различения объектов составило только 4° до 65° по обоим направлениям.

В экспериментальной подгруппе спортсменок высокой квалификации границы четкости различения объектов увеличились в направлении влево-кнаружи на 11° (с $71^{\circ} \pm 2,3^{\circ}$ до $82^{\circ} \pm 1,2^{\circ}$, $P < 0,01^{\circ}$) и вправо-кнаружи на 8° (с $72^{\circ} \pm 2,4^{\circ}$ до $80^{\circ} \pm 1,9^{\circ}$, $P < 0,02$). В

контрольной подгруппе наружные границы четкости различения объектов не претерпели существенных изменений и равны $74^{\circ} \pm 2,4^{\circ}$ по левому наружному меридиану и $76^{\circ} \pm 2,6^{\circ}$ по правому наружному меридиану. Результаты исследования суммы градусов периметрии - СПТ - показали, что в экспериментальных подгруппах этот показатель претерпел наибольшие и достоверные изменения - $+27^{\circ}$ в подгруппе новичков (с $197^{\circ} \pm 8,2^{\circ}$ до $234^{\circ} \pm 6,2^{\circ}$, $P < 0,01$) и $+17^{\circ}$ в группе спортсменок высокой квалификации (с $252^{\circ} \pm 5,0^{\circ}$ до $269^{\circ} \pm 6,2^{\circ}$, $P < 0,01$).

Полученные данные свидетельствуют о возможности целенаправленного расширения наружных границ поля зрения с помощью комплексных методик тренировки на рекомендуемых тренажерах.

На протяжении всей работы мы хотели подчеркнуть роль и значение внимания при выполнении спортсменом игрового приема. Многолетние наблюдения за тренировками спортсменов и их выступлениями на соревнованиях дают основание заключить, что от качества внимания гандболиста во многом зависит успех действия в сложных игровых условиях. Мы предположили, что особенности изменения распределения и переключения внимания гандболиста могут быть одним из показателей скорости и точности ориентировки в игровых ситуациях.

Предварительные данные показали, что у новичков время распределения и переключения внимания больше (4,30-4,41 сек), чем у спортсменок высокой квалификации - 3,64-3,77 сек.

В результате исследований выявлено достоверное улучшение данного показателя у испытуемых экспериментальной подгруппы новичков на 1,16 сек (до $3,25 \pm 0,02$ сек, $P < 0,01$) и экспериментальной подгруппы спортсменок высокой квалификации на 0,61 сек

(до 3,03 сек \pm 0,01, $P < 0,01$). В контрольных подгруппах достоверного улучшения данного параметра не обнаружено.

Таким образом, в начале эксперимента общая повышенная способность к распределению и переключению внимания у спортсменок высокой квалификации может быть объяснена наличием определенного уровня мобилизационной готовности к действию, чему способствует больший игровой опыт. У менее квалифицированных спортсменок-новичков отсутствие игрового опыта, более низкий уровень подготовки объясняют худшие показатели в исследуемом параметре. Применение в экспериментальных подгруппах тренажеров и комплексной методики тренировки на них требует быстрого распределения и переключения внимания, ставит испытуемых перед необходимостью максимально мобилизовать свои способности в этом направлении для успешного выполнения задания, что, естественно, сказывается на положительном изменении таких особенностей процесса внимания как распределение и переключение.

Конечно, вырабатываемые в эксперименте ответные действия спортсменов это всего лишь модели сложных поведенческих актов в условиях естественной игры с ее высоким эмоциональным воздействием, но несомненно, что именно такие модели приближаются к естественным и позволяют судить о закономерностях поведения индивидуума в процессе игры.

Мы прекрасно понимаем, что данные экспериментальных исследований не могут быть безоговорочно приняты в качестве эталонов при определении параметров ситуативной ориентировки спортсменов. Можно предположить, что затронутые вопросы послужат в дальнейшем плодотворной почвой для ряда новых исследований.

В ы в о д н ы:

1. Важную роль и значение для спортивно-игровой практики имеет изучение уровня ситуативной ориентировки, конкретной динамики пространственных и временных параметров сложных зрительно-моторных реакций, а также функционального состояния анализаторов, принимающих активное участие в формировании и выполнении оптимального, целесообразного, целенаправленного ответного действия, трудно корректируемого в условиях эмоционально-физического напряжения спортивной игры.

2. Результаты предварительного эксперимента показали необходимость и важность разработки и внедрения в практику новых средств и методов, позволяющих получать срочную информацию о пространственных и временных параметрах ситуативной ориентировки и слугать их развитию.

3. При рациональном комплексном применении разработанных тренажеров достигается новый уровень анализа ситуаций и сознательного контроля за своими действиями, способствующий улучшению основных временных и пространственных параметров ситуативной ориентировки, увеличению объема кратковременной памяти, расширению наружных границ поля зрения и сокращению времени распределения и переключения внимания.

4. Полученные данные об ускоренном развитии ситуативной ориентировки в экспериментальных подгруппах, свидетельствуют о целесообразности применения тренажеров, которые дают возможность неоднократно программировать сложные ситуации при контроле и самоконтроле за правильностью разрешения возникшей ситуационной задачи.

5. Установленные в работе данные дают возможность признать

целесообразность применения сконструированных аппаратов в качестве тренажеров и рекомендовать их для проведения различных ассоциативных экспериментов в различных сферах деятельности человека.

СПИСОК РАБОТ,

опубликованных по теме диссертации

1. Исследование силы, точности и временных компонентов дальних бросков в гандболе - Тезисы докладов XIX научно-методической конференции АрмГИФК, Ереван, 1966, 92-93.

2. К вопросу об исследовании ориентировки гандболиста - Материалы научной конференции по итогам научно-исследовательской работы КИИФК за 1968 г. Киев, 1969, 29-30.

3. Вратарь выходит из ворот - Журнал "Спортивные игры", № 10, 1970, 16-17.

4. Игра вратаря в гандболе 7x7 (на украинском языке) - Методическое пособие для ДСШ и ЮСШ, Киев, 1970, 1-47.

5. Измерение временных параметров игровых приемов в гандболе - Материалы 2-ой Всесоюзной научно-методической конференции "Электронная техника в спорте", Киев, 1970, 57-58.

6. Прибор для тренировки быстроты и точности выбора цели в периферическом поле зрения - Материалы 2-ой Всесоюзной научно-методической конференции "Электронная техника в спорте", 1970, 100-101.

7. Тренажер для развития ориентировки в спортивных играх - Материалы 2-ой Всесоюзной научно-методической конференции "Электронная техника в спорте", Киев, 1970, 102.

8. Экспериментальное исследование эффективности применения тренажеров с целью развития быстроты и точности ориентировки ганд-

болистов - Тезисы пятой научной конференции по физическому воспитанию детей и подростков, Москва, 1972, 87-88.

9. Рефлексометр для изучения и тренировки быстроты и точности выбора цели в периферическом поле зрения - Материалы Всесоюзной научно-технической конференции "Электроника и спорт-Ш", Ленинград, 1972, 47-48.

10. Программный тренажер ситуативной ориентировки гандболистов с радиотелеметрическим контролем - Материалы Всесоюзной научно-технической конференции "Электроника и спорт-Ш", Ленинград, 1972, 48-50.

11. Программный лабораторный ситуативный реакциометр-тренажер - Материалы Всесоюзной научно-технической конференции "Электроника и спорт-Ш", Ленинград, 1972, 9-10.

12. Экспериментальное исследование средств и методов развития быстроты и точности ситуативной ориентировки гандболисток - Сборник трудов кафедр КПИ им. А.М.Горького (в печати).

13. Исследование эффективности применения специального тренажера в естественных условиях с целью улучшения быстроты и точности ситуативной ориентировки гандболисток - Сборник трудов кафедр КПИ им. А.М.Горького (в печати).

14. Применение комплекса аппаратов с целью развития специальных качеств спортсменов (расширения границ поля зрения и улучшения быстроты распределения и переключения внимания) - Журнал "Теория и практика физической культуры" (в печати).

Основные материалы диссертации доложены на:

1. Научной конференции по итогам научно-исследовательской работы КИИЖ за 1968 г., Киев.

2. 2-ой Всесоюзной научно-методической конференции "Электронная техника в спорте", Киев, 1970.

3. Всесоюзной научно-технической конференции "Электроника и спорт-ш", Ленинград, 1972 г.

4. Научной конференции по итогам научно-исследовательской работы КГИИ за 1973 г. Киев.