

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

УДК 796.071.5:531.3

ОЦУПОК Александр Павлович

*Бибилотова*  
*28.11.84*

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯМ СПОРТИВНЫХ ВИДОВ  
ГИМНАСТИКИ И ПРЫЖКОВ НА БАТУТЕ С УЧЕТОМ ФЕНОМЕНА  
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ

13.00.04 - Теория и методика физического воспитания  
и спортивной тренировки/включая методику  
лечебной физкультуры/

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Киев - 1984

9270  
Диссертация выполнена на кафедре спортивных видов гимнастики Киевского государственного института физической культуры

Научный руководитель - кандидат педагогических наук,  
доцент БОЛОБАН В.Н.

Официальные оппоненты: - доктор педагогических наук,  
профессор КЕЛЛЕР В.С. ;  
- доктор медицинских наук,  
профессор РАДЗИЕВСКИЙ А.Р.

Ведущая организация - Государственный дважды орденоносный институт физической культуры им. П.Ф.Лесгафта

Защита диссертации состоится "28" октября 1984 года  
в 14 час 30 мин. на заседании специализированного совета  
К 046.02.01 по присуждению ученой степени кандидата педагогических наук Киевского государственного института физической культуры  
252650 Киев - 5, ул.Физкультуры, I .

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевского государственного института физической культуры.

Автореферат разослан "28" ноября 1984 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета  
кандидат педагогических наук,  
доцент

 МИРОНЕНКО П.М.

704784  
БИБЛИОТЕКА  
Львовского гос.  
наст. шта. физкультуры

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Целесообразная организация и реализация возможностей двигательного аппарата спортсмена тесно связаны с проявлением функциональной симметрии и асимметрии, позволяющих выработать необходимые тактику и стратегию двигательных действий для достижения конечного результата. В научно-методической литературе приводится обширный материал, раскрывающий ход развития симметрии и асимметрии в кристаллографии, архитектуре, биологии, физике и др. Показаны, как всеобщий характер действия этого феномена в природе, так и неограниченные возможности и перспективы использования особенностей симметрии и асимметрии в трудовой и спортивной деятельности / *L. Pasteur*, 1884; Н.А.Бернштейн, 1947; Б.В.Огнев, 1948; *H. Weyle*, 1962; В.С.Готт, 1965; В.М.Лебедев, 1970; *P. Lindsay, D. Norman*, 1972; В.С.Фарфель, 1975; Н.Н.Брагина, Т.А.Доброхотова, 1977; Е.В.Вирюк, В.Н.Болобан, 1977; Д.Д.Донской, В.М.Зациорский, 1979; Л.М.Шачнева, 1979; А.А.Саидов, 1981 и др./.

Вместе с тем, педагогика спорта не располагает достаточными теоретическими, методическими и практическими сведениями и рекомендациями, в которых бы тренер и ученик нашли аргументированные, экспериментально обоснованные средства и методы использования особенностей проявления функциональной симметрии и асимметрии при выборе двигательной удобной стороны поворотов и вращений, формировании двигательного навыка, обучении как простым, так и сложным упражнениям спортивных видов гимнастики и прыжков на батуте.

Цель. На основе знаний о феномене функциональной асимметрии и симметрии, разработать методику выявления и использования двигательных предпочтений в педагогической системе технического совершенствования спортсменов.

Гипотеза. Спортивное мастерство будет совершенствоваться более качественно, если тренер при обучении и тренировке спортсменов полно использует знания об особенностях проявления феномена функциональной симметрии и асимметрии.

Задачи. I Изучить особенности проявления функциональной симметрии и асимметрии у лиц различного пола, возраста и квалификации в спортивных видах гимнастики и прыжках на батуте.

2. Разработать и экспериментально обосновать методику определения двигательной удобной стороны поворотов и вращений для эффективного обучения упражнениям спортивных видов гимнастики и прыжков на батуте.

3. Доказать целесообразность использования специальных программ двигательного совершенствования, направленных на устранение ошибок в системе движений спортсменов, связанных с функциональной асимметрией.

Методы. Педагогическое наблюдение, анкетный и устный опрос, статометрия, стабиллография, вестибулометрия /проба Барани, проба Яроцкого, калорическая проба/, метод тестов, кинометод, метод экспертных оценок, педагогический эксперимент, математическая статистика.

Научная новизна. Разработан структурно-функциональный подход к исследованию движений спортсмена с учетом знаний о функциональной симметрии и асимметрии. Исследования позволили внести новые знания в теорию обучения, теорию управления движениями, теорию колебаний, теорию групповой динамики. В теорию обучения - двигательный навык формируется качественно и в достоверно короткие сроки при учете индивидуальных особенностей проявления функциональной симметрии и асимметрии; дополнены новым методическим содержанием принципы научности, индивидуализации, совместности, доступности.

В теорию управления движениями - функциональная асимметрия

рассматривается не как дисгармония в развитии двигательного аппарата спортсмена, а как элемент, создающий эффективные отношения в системе движений. В теорию колебаний - раскрыта индивидуальная функциональная асимметрия регуляции позы спортсменов в парном и групповом двигательном взаимодействии, способствующая достижению высокого уровня устойчивости системы тел. В теорию групповой динамики - по данным асимметрии в регуляции позы тела и системы тел эффективно комплектуются спортсмены для парного и группового двигательного взаимодействия. Разработана система управления процессом эффективного обучения упражнениям спортивных видов гимнастики и прыжков на батуте с учетом вскрытых особенностей проявления функциональной симметрии и асимметрии.

Практическая значимость. Изучены причины возникающих противоречий в системе движений у начинающих заниматься спортивными видами гимнастики и прыжками на батуте. Наиболее значимой является причина стихийного выбора стороны поворотов и вращений, связанная с недостаточными знаниями о феномене функциональной асимметрии в двигательных действиях. Разработана программа контрольных тестов для выбора удобной стороны поворотов и вращений /статья: Гимнастика, - М.: Физкультура и спорт, 1975, вып.2, с35-36/. При обучении упражнениям спортивных видов гимнастики и прыжков на батуте изучены варианты учета функциональной асимметрии и симметрии. Наибольший эффект в обучении получен в том случае, если своевременно и правильно определена сторона поворотов и обучение упражнениям осуществляется в эту же сторону. Знания особенностей проявления функциональной асимметрии в движениях спортсменов позволили на стадии высокого спортивного мастерства устранять ошибки в движениях, вызванные неверным выбором удобной стороны поворотов и вращений. Достижение двигательного взаимодействия в парно-групповой акробатике тесно связано с раскрытием

и последующим учетом индивидуальной асимметрии регуляций позы тела /статья: Теория и практика физической культуры, №10, 1979, с.6-10/.

Достоверность полученных данных основана на исследованиях и экспериментах, проведенных на большом контингенте лиц различного возраста, пола, спортивной квалификации в лабораторных условиях, а также в условиях учебно-тренировочных занятий, спортивных сборов и соревнований. Внедрение результатов исследований и экспериментов содействовало подготовке Олимпийской чемпионки по спортивной гимнастике Н.К.; чемпионов СССР, Европы и мира по прыжкам на батуте Н.Ш., С.Л., В.Ж., Е.Я.; многократного чемпиона УССР Г.Ч.; десяти мастеров спорта по спортивной акробатике и прыжкам на батуте; сборной команды УССР по прыжкам на батуте - второго призера чемпионатов СССР с 1973 по 1983 годы.

Рекомендации по использованию феномена функциональной асимметрии нашли применение в подготовке учащихся детско-юношеских школ по спортивным видам гимнастики, прыжкам на батуте Киева, Днепропетровска, Херсона, Краснодара, Свердловска и др.

Материалы исследований используются в лекционном, методическом и практическом курсе специализирующихся по спортивным видам гимнастики, прыжкам на батуте.

Тема диссертации является органической частью темы 2.2.5. Сводного Всесоюзного пятилетнего плана научно-исследовательской работы /1981-1985 г.г./ "Средства и методы спортивной тренировки".

Основные положения, выносимые на защиту: прогрессивная методика формирования системы движений занимающихся сложнокоординированными видами спорта, в связи с феноменом функциональной асимметрии двигательных действий; возрастные особенности проявления, развития и совершенствования симметрии-асимметрии в движениях детей и подростков, особенности влияния специфики видов спорта и

квалификации спортсменов на процесс реализации функциональной асимметрии в тренировочных и соревновательных программах; методика определения доминирующей стороны поворотов и вращений в процессе выполнения физических упражнений, диагностика противоречий в движениях спортсменов в связи с асимметрией двигательных действий и пути устранения артефактов; асимметрия регуляции позы тела и системы тел в процессе выполнения парных и групповых акробатических упражнений сило-балансового характера; асимметрия величины вестибулярных реакций левого и правого лабиринтов на адекватную нагрузку и ее корреляция с двигательными предпочтениями; варианты обучения движениям, в связи с феноменом функциональной асимметрии.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературных источников, состоящих из 211 отечественных и 20 зарубежных авторов, актов внедрения. Работа написана на 196 страницах машинописи, представлена 21 таблица и 11 рисунков.

#### ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

##### Педагогическая характеристика проявления симметрии и асимметрии в движениях спортсменов

Сторона поворотов и вращений в двигательной подготовке спортсменов – это наиболее доступный параметр реализации функциональной асимметрии. Исследования показали, что достижения высших спортивных результатов в ациклических видах спорта связаны, в основном, с биомеханически целесообразным использованием особенностей функциональной асимметрии. В процессе формирования двигательного навыка, реализации его в сложных условиях совер-

шенствования спортивного мастерства, наиболее важным является знание тренером индивидуальных характеристик проявления функциональной симметрии и асимметрии в движениях конкретного ученика. У членов сборных команд республики и страны по спортивной гимнастике, акробатике, прыжкам на батуте зарегистрировано достоверно преимущественное проявление левосторонней функциональной асимметрии как при контрольных упражнениях в лабораторных экспериментах, так и при выполнении соревновательных программ (в 66-83% случаев повороты и вращения в движениях спортсмены выполняют налево). В художественной гимнастике получен более высокий процент (52%) выполнения упражнений с поворотами направо. По правилам соревнований гимнастики спортсмены обязаны равноценно владеть правой и левой конечностью, целесообразно выполнять повороты налево и направо. В этом виде спорта ставится задача ограничить функциональную асимметрию, заменить двигательные предпочтения двигательной двусторонностью (А.А.Поцелуев, 1980; *B. Stanosta*, 1963, 1971; О.П.Коваленко, 1970; П.Себастьян, 1972; Е.В.Бирюк, 1977; Л.М.Шачнева, 1979 и др.).

Феномен функциональной асимметрии вносит значительные трудности в задачи биомеханической и педагогической "стыковки" элементов в соединения; двигательной совместимости пар и групп спортсменов. Нами зарегистрировано множество упражнений, состоящих из нескольких элементов, когда один поворот спортсмену удобно выполнить налево, а уже следующий в соединении - направо. Структурно-функциональное объединение таких элементов затруднено, порой невыполнимо. Как показали киноматериалы, результаты анализа экспертных оценок учебно-тренировочного и соревновательного процессов, даже на стадии высокого спортивного мастерства встречается достоверно значительное количество противоречий в системе движений спортсменов, вызванные недостаточным учетом и



использованием параметров функциональной асимметрии. Так, из 201 обследованных нами, в течение 1972-1979 годов, членов сборных команд УССР и СССР по спортивным видам гимнастики и прыжкам на батуте 57 человек (27%) имеют значительные и грубые ошибки в движениях. 63 человека (31,3%) членов сборных команд в связи с ошибочным выбором стороны поворотов и вращений переучивали движения, что всегда было сопряжено с затруднениями в формировании рациональной техники движений, роста спортивного мастерства. Результаты экспертных оценок свидетельствуют о том, что лишь 5,46% опрошенных спортсменов и тренеров пользуются определенными методическими приемами по выявлению и управлению функциональной асимметрией.

Для ответов на вопросы, которые возникли при исследовании членов сборных команд, мы провели ряд измерений в детских садах, общеобразовательных и спортивных школах на детях, у которых активно осуществляется формирование, становление и совершенствование двигательной функции. В детских садах все исследуемые нами дети воспитывались по модели праворуких. В возрасте 3-4 лет проявляется, к 5-7 годам активно выражена и к 10-12 стойко закрепляется асимметрия в двигательных действиях. Зафиксирован высокий процент детей склонных к преимущественным действиям левой рукой; выполняющих движения с поворотами налево.

Получено достоверно большое количество случаев, когда у юных спортсменов отсутствует точное представление о стороне поворотов и вращений в выполняемых упражнениях. Так, испытуемый К., выполняет сальто вперед с поворотом налево, а сальто назад - с поворотом направо. У испытуемого Б., спортсмена первого юношеского разряда, в стойке на руках теряется привычная ориентация и система отсчета в повороте нарушается, и т.д.

На формирование системы движений испытуемых негативное влия-

ние оказали отсутствие методики учета функциональной асимметрии.

Исследования дают основание считать, что биомеханика спорта не может рассматривать движения спортсмена и, тем более давать рекомендации по целесообразному выполнению двигательных действий, если она не будет опираться на знания развития и особенности проявления функциональной симметрии и асимметрии.

**Функциональная асимметрия как системообразующий компонент регуляции позы тела и системы тел спортсменов**

Изучались проявления функциональной асимметрии при регуляции позы тела и системы тел и ее влияние на выполнение индивидуальных и парно-групповых акробатических упражнений. Испытуемые - три мужские группы акробатов. Одна группа заслуженных мастеров спорта и две группы мастеров спорта СССР международного класса. Проявления функциональной асимметрии изучались методами стабиллографии, статометрии, кинематографии, экспертных оценок при выполнении спортсменами следующих индивидуальных упражнений: стойка с сомкнутыми носками, руки на пояс; стойка на сомкнутых носках, руки вверх, глаза закрыты (рис.1); упражнения в парах - взаимодействия партнеров в парах приведены на рис.2; I-II-III - наиболее близкие в функциональном отношении взаимодействия групповых акробатов при выполнении пирамиды колонна вчетвером; IV-V-VI - взаимодействия, косвенно относящиеся к структурно-функциональному построению пирамиды колонна вчетвером; и, упражнения в группе: выполнение пирамиды колонна вчетвером (рис.3). Стабиллограммы, отражают направления колебаний тела и системы тел вперед-назад ( $S$  - сагиттальная плоскость); влево-вправо ( $F$  - фронтальная плоскость); вперед - влево, назад - вправо ( $P_1$  - первая промежуточная плоскость); вперед - вправо, назад - влево ( $P_2$  - вторая промежуточная плоскость). Было принято, что большая амплитуда колебаний в одной из промежуточных

плоскостей ( $P_1$  или  $P_2$ ), а также данные векторстабилографии, кривые, отражающие преимущественную активность по поддержанию устойчивости тела испытуемого в том или ином секторе пространства в схеме тела и будут свидетельствовать о левосторонней или правосторонней функциональной асимметрии регуляции позы тела и системы тел.

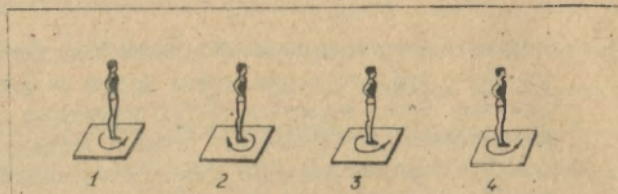


Рис. I Индивидуальная функциональная асимметрия регуляции позы тела занимающихся групповой акробатикой при выполнении стойки с сомкнутыми носками, руки на пояс.

Условные обозначения (для всех рисунков): 1 - верхний - Загородский, 2 - второй средний - Федоренко, 3 - первый средний - Новицкий, 4 - нижний - Третьяков.

Стабилограммы, отражающие выполнение индивидуальных и парно-групповых контрольных упражнений носят асимметричный характер как по направлению, так и по размаху, частоте и периоду у всех обследованных нами спортсменов.

На рисунках представлены результаты исследований акробатов одной группы (1-2-3-4). В течение трех лет измерения в этой группе проводились пять раз. Зарегистрировано 200 стабильграмм выполнения индивидуальных и парно-групповых контрольных упражнений.

При анализе стабильграмм выполнения стойки ногами на плечах партнера мы предположили, что если акробаты проявляют функциональную асимметрию регуляции позы тела при фиксации индивидуальных поз, то они будут проявлять их и при взаимодействии в парах (рис. 2). Видимо тут совершается "подгонка" индивидуальных

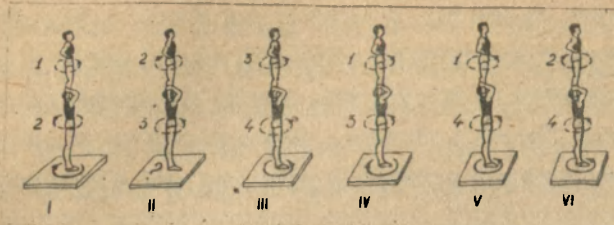


Рис.2 Функциональная асимметрия регуляции позы пары акробатов при выполнении стойки ногами на плечах партнера. Шесть вариантов (I-VI) структурно и функционально обусловленного парного взаимодействия. Пунктирными стрелками показаны индивидуальные данные регуляции позы тела, сплошными - системы тел.

данных функциональной асимметрии к общей двигательной программе системы тел. При выполнении (I) стойки ногами на плечах (2), получена правосторонняя функциональная асимметрия регуляции позы системы тел. Полагаем, что второй средний - более сильный балансер. Он смог навязать партнеру свою тактику двигательного взаимодействия. На фоне изгибных колебаний крутильным колебаниями верхнего (I) налево, Федоренко (2) противопоставил крутильные колебания направо. Зарегистрирована высокая, относительно других пар, частота коррекций. Действия по обеспечению равновесного положения системы тел (Е.В.Бирюк, В.Н.Болобан, 1977; В.Н.Болобан, 1978) назвали тактикой синхронного и асинхронного противофазного взаимодействия - противоположными по направлению крутильными колебаниями акробаты как бы замыкают колебания системы тел у вертикали. На рис.2 приведены и другие результаты выполнения контрольного упражнения в парах. Так, при выполнении 3-м номером стойки ногами на плечах 4-го (III), 1-го - на плечах 4-го (V), 2-го на плечах 4-го (VI) получена левосторонняя функциональная асимметрия регуляции позы системы тел. Особенно показательно взаимодействие второго среднего (2) и нижнего (4). Сведены вмес-

те два наиболее активных балансера в группе, у которых различное проявление феномена функциональной асимметрии. Получен лучший показатель устойчивости системы тел с левосторонней функциональной асимметрией. Отметим, что нижний все акробатические упражнения выполняет с поворотом налево. При удержании пирамиды "колонна" нижний принимает стойку ноги врозь, левая впереди, и при выполнении всех парно-групповых упражнений всегда взаимодействует с опорой. У 1-го и 3-го номеров получена индивидуальная левосторонняя, а в паре зарегистрирована правосторонняя функциональная асимметрия регуляции позы системы тел. Видимо, для поддержания устойчивости в системе акробаты сообща, условнорефлекторно, вырабатывают тактику балансирования, отличную от индивидуальной. При взаимодействии 2-го и 3-го в паре (II) выраженной функциональной асимметрии регуляции позы не обнаружено.

Перед тем, как приступить к анализу выполнения акробатами пирамиды колонна вчетвером мы, на основании результатов стабильно-графических исследований выполнения индивидуальных и парного контрольных упражнений, построили вероятную модель взаимодействия акробатов в группе при выполнении пирамиды колонны вчетвером. Она представлена на рис.3С. По нашим данным верхний, первый средний и нижний в колонне должны осуществлять преимущественные крутильные колебания налево, второй средний - направо. Создавая таким образом противофазные жестко-упругие взаимодействия, акробаты будут стабилизировать устойчивость. Мы предположили также, что регуляция позы системы тел будет носить левосторонний функциональный характер. Реальная стабильнограмма в основном подтвердила результаты вероятной модели (см.рис.3Д). Выявленная функциональная асимметрия в большинстве случаев носит левосторонний характер.

Для объяснения приведенных данных следует обратиться к известной работе Б.В.Огнева (1955), в которой показано, что

несмотря на более развитую правую половину тела (а возможно именно поэтому); в действиях людей преобладает левосторонняя функциональная асимметрия.

Через определенное время, в силу ряда причин, Федоренко ушел из четверки акробатов, прекратил тренировки. Его заменил мастер спорта акробат П. Мы получили стабильные его устойчивости. Выяснилось, что акробат тоже имеет левостороннюю функциональную асимметрию регуляции позы. Видимо это и явилось причиной их слабого выступления на соревнованиях (см. рис. 3Е). Стали научно обоснованы причины по которым, при замене одного из партнеров, группа акробатов не находила функционального взаимодействия. Причина в рассогласованности взаимодействия функциональной асимметрии спортсменов. В нашем эксперименте возобновили акробаты успешные выступления с возвращением (2) в состав группы. В диссертации приведены результаты исследования еще двух групп акробатов, подтвердившие сделанные выводы на первой "четверке" акробатов, с различными индивидуальными проявлениями.

Таким образом, три группы спортсменов высокого класса раскрыли научное положение о функциональной асимметрии как системообразующем компоненте регуляции позы тела и системы тел, об эффективной селекции и комплектовании коллективов акробатов по данным функциональной асимметрии регуляции позы.

Эффективность обучения упражнениям спортивного вида гимнастики с учетом особенностей проявления функциональной симметрии и асимметрии в системе движений

Педагогический эксперимент был осуществлен в три этапа. На первом этапе, ставилась задача разработать специальные тесты для выбора у юных спортсменов удобной стороны поворотов и вращений и проверить эффективность их использования в учебно-тренировочном

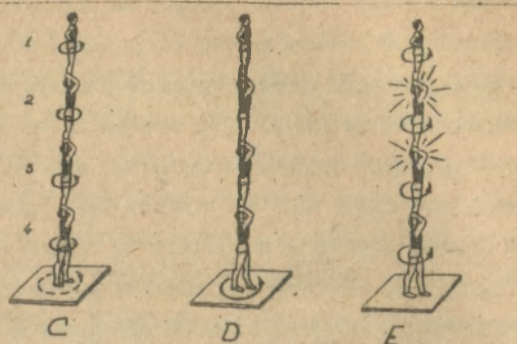


Рис. 3 Функциональная асимметрия регуляции позы группы акробатов (системы тел) при выполнении пирамиды "колонна". С - вероятная модель функциональной асимметрии регуляции позы группы акробатов по индивидуальным данным, Д - истинная функциональная асимметрия регуляции позы группы акробатов, Е - вероятная модель функциональной асимметрии регуляции позы группы акробатов по индивидуальным данным при новом втором среднем П. (пирамида не фиксировалась).

процессе. Были созданы экспериментальная (15 чел) и контрольная (15 чел) группы. Однородность групп была доказана по пяти тестам, всесторонне раскрывающим двигательные возможности юных гимнасток. В экспериментальной группе (по разработанным нами тестам) была определена удобная сторона поворотов и вращений и доведена до сведения тренеров и рекомендована к реализации; в контрольной группе этот выбор осуществлялся без научно-педагогического вмешательства. Эксперимент был проведен в течение учебного года начального этапа подготовки. Сложная программа юношеских разрядов, которой овладели гимнастки, подтвердила правильность и своевременность выбора стороны поворотов и вращений. Так, из 15 человек в группе осталось 12. 9 человек сохранили левостороннюю функциональную асимметрию - повороты и вращения в гимнастических движе-

ниях выполняли в левую сторону, которую мы определили им в начале эксперимента. 3 девочки стойко сохранили правостороннюю асимметрию в своих движениях (наши осторожные попытки навязывания левосторонних поворотов и вращений, в течение этого года обучения, не разрушили природной предрасположенности, которая нами была определена). У гимнастки (К.) мы не смогли четко выявить преимущественную сторону поворотов и вращений на стадии начальной подготовки. Но, по мере освоения программного материала, когда гимнастка столкнулась с программой специально-двигательной подготовки, сформировалась левая удобная сторона поворотов и вращений. В тот же период, в контрольной группе в конце эксперимента осталось 10 девочек - 4 с правосторонней и 6 с левосторонней функциональной асимметрией. 5 девочек выбыли из группы. Соревнования, проведенные в конце эксперимента дали достоверно более высокие спортивно-технические результаты в экспериментальной группе, чем в контрольной  $P < 0,05$ , подтвердившие эффективность реализации разработанных нами тестов для выбора удобной стороны поворотов и вращений.

На втором этапе, изучалось качество обучения гимнастическим упражнениям в удобную сторону (экспериментальная группа 2), неудобную (экспериментальная группа 3) и в ту и другую стороны (экспериментальная группа 4). Предварительно у всех испытуемых, по ранее апробированным тестам, бы . выявлена удобная сторона поворотов и вращений. Математическая обработка результатов педагогических экспериментов показала, что данные экспериментальной группы 2 достоверно отличаются от показателей экспериментальной группы 3  $P < 0,05$  и незначительно при сопоставлении второй и четвертой  $P > 0,05$ , а также третьей и четвертой групп  $P > 0,05$ . Обучение упражнениям спортивной гимнастики в удобную сторону дает более эффективные результаты.



На третьем этапе, исследовалась эффективность применения практических рекомендаций по устранению ошибок в движениях спортсменов в связи с неправильно выбранной стороной поворотов и вращений еще на начальном этапе подготовки и стойко закрепившейся в дальнейшем. В исследованиях приняли участие спортсмены высокой квалификации (члены сборных команд УССР и СССР) по спортивным видам гимнастики и прыжкам на батуте в количестве 12 чел., у которых обнаружены артефакты в движениях (экспериментальная группа Б). У акробатов преимущественные противоречия в движениях выражались в том, что толчковая нога и сторона поворотов и вращений не совпадали. У прыгунов на батуте - артефакты обнаружены в виде иллюзий пространственного положения тела и поворотов при движениях вперед и назад. Гимнасты испытывали затруднения в выборе поворотов и вращений в зависимости от рабочих поз в висе, упоре и при соскоках со снарядов.

В педагогическом эксперименте были выявлены ошибки, осуществлена их систематизация, подобраны и экспериментально обоснованы средства и методы устранения отмеченных артефактов. Проведенный педагогический эксперимент дал положительные результаты. В 75% случаях спортсмены, которые находились в экспериментальной группе Б, выполняя разработанные нами рекомендации, смогли устранить имеющиеся ошибки в системе движений, вызванные феноменом функциональной асимметрии. В качестве примера приведем результаты педагогического эксперимента, проведенного с членом сборной команды СССР по спортивной гимнастике Нелли Ким. Выявленные нарушения в системе движений: неустойчивое представление об удобной стороне поворотов и вращений при выполнении опорных, акробатических прыжков (сальто пируэт выполняет в обе стороны и некачественно) и др. Используя разработанные нами тесты, мы выявили у гимнастки предпочтительную сторону поворотов и вращений и предложили средства

и методы для переучивания отдельных элементов и связок. В результате дальнейших тренировок появилась стабильность выполнения соревновательных программ, гимнастка добилась значительных спортивных результатов.

## ВЫВОДЫ

1. Наиболее яркой представительницей семейства двигательных предпочтений является функциональная асимметрия. Целесообразная организация и реализация возможностей двигательного аппарата спортсмена тесно связаны с проявлением функциональной асимметрии, позволяющей выработать необходимую тактику и стратегию двигательных действий для достижения конечного результата.

2. Особенности, признаки и числовые характеристики проявления функциональной асимметрии-симметрии позволяют эффективно формировать и совершенствовать систему движений спортсмена, разрабатывать валидные средства и методы обучения и тренировки, производить спортивную селекцию и комплектование команд. Разработан ряд педагогических положений учета и использования функциональной асимметрии и симметрии в двигательных действиях.

3. Возрастная динамика функциональной асимметрии имеет характерные особенности: в возрасте 2-4 года не выявлены достоверные проявления функциональной асимметрии в системе движений детей, в возрасте 5-7 лет функциональная асимметрия приобретает выраженный характер с преобладанием левосторонних двигательных действий при выполнении физических упражнений, в возрасте 8-12 лет функциональная асимметрия проявляется неодинаково у незанимающихся и занимающихся спортом: у последних зарегистрировано более стойкое и предметное проявление функциональной асимметрии и на этой основе биомеханически целесообразное формирование двигательного навыка при овладении учебными заданиями.

4. Техническое совершенствование занимающихся спортивными видами гимнастики и прыжками на батуте происходит более эффективно, если на этапе предварительной подготовки тренер и ученики выявляют удобную сторону поворотов и вращений. Возникающие противоречия в системе движений в них спортсменов в значительной степени связаны со стихийным или эмпирическим подходом тренера к особенностям проявления функциональной асимметрии у конкретного ученика.

5. У абитуриентов Киевского государственного института физической культуры, специализирующихся по спортивным видам гимнастики, прыжкам на батуте, прыжкам в воду, фигурному катанию на коньках, зарегистрированы достоверные факты проявления левосторонней функциональной асимметрии. У занимающихся игровыми видами спорта получено практически одинаковое количество симметричных и асимметричных двигательных действий. Содержание игровых видов спорта предъявляет разнообразные требования к системе движений. Процент совпадений стороны поворотов с одноименной толчковой ногой равен 74,5. Достоверной разницы между показателями юношей и девушек не обнаружено.

6. У членов сборных команд Украинской ССР и СССР по спортивной гимнастике, спортивной акробатике, прыжкам на батуте, художественной гимнастике зарегистрирована функциональная асимметрия как в упражнениях видов многоборья, так и при выполнении контрольных тестов. Относительно простых физические упражнения спортсмены эффективно выполняют в одну и другую стороны. По мере возрастания координационной сложности упражнений устанавливается и закрепляется у каждого спортсмена удобная сторона поворотов и вращений. Получены экспериментальные данные, свидетельствующие о наличии фактов закрепления ложной функциональной асимметрии. У таких спортсменов закреплялась левая или правая сторона пово-

ротов и вращений в силу того, что им она была навязана, а не научно-методически определена. У членов сборных команд по спортивной гимнастике, спортивной акробатике и прыжкам на батуте получено следующее соотношение проявления левосторонней функциональной асимметрии. Соответственно: 66 и 34%; 72 и 28%; 83 и 17%; в художественной гимнастике - 48 и 52%.

7. На этапе спортивного совершенствования в ряде случаев обнаружены противоречия в системе движений, которые тормозят рост сложности упражнений. Ошибки проявляются при "стыковке" элемента с элементом; в связи с иллюзорным восприятием собственной позы в пространстве; неправильным пониманием базовой структуры техники гимнастических, акробатических упражнений при недостаточном учете особенностей проявления феномена функциональной асимметрии. Разработанная нами программа устранения ошибок в движениях спортсменов (включая методы, средства и их реализацию) позволяла достоверно улучшить качество разучивания и совершенствования упражнений спортивных видов гимнастики и прыжков на батуте.

8. Методом стабиллографии, кинометодом зафиксирована асимметрия регуляции вертикальной позы тела и системы тел спортсменов как при выполнении индивидуальных гимнастических, так и парно-групповых акробатических упражнений. В двигательных действиях спортсменов проявляются крутильные асимметричные колебания, которые в парно-групповых упражнениях носят асимметричный противофазный характер: в зависимости от функциональных обязанностей каждого спортсмена-партнера асимметрия проявляется как с лево- так и правосторонним акцентом, что создает дополнительные условия для стабилизации устойчивости. Учет полученных фактов позволил дать рекомендации по эффективному обучению упражнениям, комплектованию, спортивной селекции пар и групп, конструированию новых элементов.

9. По данным сохранения равновесия получена различная вестибулярная устойчивость после калоризации левого и правого лабиринтов. У 16 испытуемых из 20 устойчивое равновесие тела было более эффективным при калоризации левого уха. Коэффициент корреляции при сопоставлении параметров равновесия тела с данными проявления левосторонней функциональной асимметрии контрольных тестов и программных требований вида спорта равен 0,684; правого - 0,451. Более сильная вестибулярная устойчивость одного из лабиринтов условно-рефлекторно позволяет спортсмену на стадии высокого спортивного мастерства, делать более качественный выбор стороны поворотов и вращений.

10. В педагогическом эксперименте доказана эффективность применения разработанной нами программы специальных физических упражнений для выбора удобной стороны поворотов и вращений  $/P < 0,05/$ . Программа состоит из упражнений, которые в комплексе раскрывают содержание двигательных представлений испытуемых, таких как: симметричная и асимметричная работа конечностей, проявление естественных движений в игре и быту, реакция вестибулярного анализатора, пространственно-временная точность движений; двигательные тесты, включая выполнение простейших гимнастических и акробатических упражнений; функция равновесия.

11. Обучать упражнениям спортивных видов гимнастики целесообразно, если тренер и ученик достоверно установили удобную сторону поворотов и вращений. Педагогический эксперимент, проведенный в условиях учебно-тренировочных занятий показал наибольшую эффективность овладения программой первого юношеского разряда по спортивной гимнастике, если обучать движения в удобную сторону (65%), удобную и неудобную (25%), в неудобную сторону (10%),  $/P < 0,05/$ .

#### ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Сторона поворота и вращений в двигательной подготовке спортсмена - это один из наиболее доступных педагогу и спортсмену параметр, через который реализуется функциональная симметрия и асимметрия.

2. При отборе в спортивные группы или перед началом учебно-тренировочных занятий с юными спортсменами необходимо выявить индивидуальную удобную сторону поворотов и вращений. С этой целью можно использовать разработанные нами тесты. Они изложены в статье "В какую сторону выполнять повороты?" - в книге: Гимнастика - М.: Физкультура и спорт, 1975, вып. второй, с.35-36.

3. Обучать упражнениям спортивных видов гимнастики необходимо в удобную для спортсмена сторону.

На предварительном и начальном этапе подготовки юных спортсменов может быть рекомендовано обучение упражнениям в обе стороны. Однако, это необходимо делать после того, как выявлены двигательные предпочтения ученика и первые успешные попытки выполнения упражнения осуществлены в удобную сторону.

4. В спортивной гимнастике и акробатике, прыжках на батуте достоверно большее количество движений и элементов спортсмены выполняют с поворотом налево (в художественной гимнастике - почти равнозначно). Устойчивость правого и левого лабиринтов вестибулярного анализатора развита неодинаково. Имеется одноименная достоверная связь более сильно развитого лабиринта со стороной поворотов и вращений, а также толчковой ногой.

5. В достоверно большем количестве случаев регуляция позы спортсмена имеет выраженные левосторонние крутильные колебания. Они проявляются как в индивидуальном исполнении, так и парном, и групповом двигательном взаимодействии. Проявления индивидуальной

функциональной асимметрии регуляции позы в системе взаимодействующих тел способствует достижению высокой устойчивости, комплектованию акробатических пар и групп (рекомендации изложены в статье "Функциональная асимметрия регуляции позы тела и системы тел" - В кн.: Теория и практика физической культуры, 10, 1979, с. 6-10 ).

6. В процессе выполнения упражнений спортивных видов гимнастики зарегистрировано достоверно большое количество нарушений движений спортсмена, пары, группы спортсменов. Природа нарушений заложена в методически недостаточно верном использовании особенностей проявления функциональной асимметрии и симметрии. В этой связи необходимо устанавливать диагноз двигательных нарушений и специальными физическими упражнениями и инструментальными средствами исправлять отмеченные недостатки.

ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ:

1. Оцупок А.П. Всесоюзные классификационные программы по акробатике. - М.: Физкультура и спорт, 1964, 1968.
2. Оцупок А.П. Акробатические пирамиды. - Киев. Здоровье, 1971, - 84 с.
3. Оцупок А.П., Федорова Т.Н. Исследование вопросов симметрии и асимметрии в движениях детей в связи с рациональностью обучения элементам акробатики. Методические разработки ( Акробатика № 1 ), Киев, 1971, с.28-30.
4. Оцупок А.П., Болобан В.Н. Педагогические аспекты выполнения конечной фазы прыжков и соскоков в спортивной акробатике. Методические разработки ( Акробатика № 1 ), Киев, 1971, с.49-55.
5. Оцупок А.П., Болобан В.Н. В какую сторону выполнять повороты? - В кн.: Гимнастика. - М.: Физкультура и спорт, 1976, вып. второй, с.35-36.

6. Оцупок А.П., Болобан В.Н. В какую сторону поворачиваться акробату? - В кн.: Спортивная гимнастика.- Киев, 1975, с.47-56.

7. Оцупок А.П., Болобан В.Н. Использование феномена асимметрии в методике обучения вьих спортсменов.- В кн.: Материалы шестой Республиканской научно-теоретической конференции по вопросам физического воспитания и спорта среди детей и молодежи.- Ташкент: Еш Гвардия, 1976, с.147.

8. Оцупок А.П., Болобан В.Н. Функциональная симметрия и асимметрия в системе движений спортсмена.- В кн.: Проблемы биомеханики спорта (тезисы докладов II Всесоюзной конференции) - Киев, 1976, с.66.

9. Оцупок А.П. Развитие и совершенствование структуры движений на начальном этапе обучения вьих спортсменов.- В кн.: Методические разработки молодых ученых КГУФК.- Киев, 1977, с.94-96.

10. Оцупок А.П. Всесоюзные классификационные программы по прыжкам на батуте.- М., 1979-1982.

11. Оцупок А.П. Влияние асимметрии в развитии вестибулярного анализатора на двигательную функцию вьих спортсменов.- Методические разработки (I-я Всесоюзная научно-методическая конференция по прыжкам на батуте).- Киев, 1972, с.12-15.

12. Болобан В.Н., Оцупок А.П. Функциональная асимметрия регуляции позы тела и системы тел.- Г кн.: Теория и практика физической культуры, 10, 1979, с.6-10.

13. Болобан В.Н., Бирюк Е.В., Оцупок А.П., Карпук Ю.И. Проблемы двигательных предпочтений в техническом совершенствовании спортсменов.- В кн.: Проблемы биомеханики спорта (Тезисы докладов научной конференции).- Каменец-Подольский, 1981, с.21-22.



14. Оцупок А.П. Педагогические основы статодинамической устойчивости тела и системы тел в спортивных видах гимнастики.-  
- Завершающий отчет по теме 7.2 Сводного Всесоюзного плана НИР.- Киев, 1980.- 31 с.

15. Оцупок А.П. Методика совершенствования статодинамической устойчивости тела и системы тел спортсменов высокой квалификации.- Промежуточные отчеты по теме 2.2.5 Сводного Всесоюзного плана НИР.- Киев, 1981, 1982, 1983.- 30 с; 31 с; 30 с.

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ДИССЕРТАЦИИ БЫЛИ ДОЛОЖЕНЫ:

1. Научных конференциях кафедры гимнастики и кафедры спортивных видов гимнастики КГИФК 1973-1982 годов.

2. Научных конференциях профессорско-преподавательского состава КГИФК 1974-1979 годов.

3. Республиканских семинарах тренеров по спортивным видам гимнастики, Киев, 1978, 1979, 1980, 1981, 1983.

4. Республиканском совещании директоров ДЮСШ, Донецк, 1975.

5. Всесоюзной конференции по проблемам биомеханики спорта, Киев, 1976.

6. Всесоюзной научно-практической конференции по спортивной акробатике, Киев, 1978.

7. Всесоюзных научно-практических конференциях по прыжкам на батуте, 1972, 1975, 1980, 1982, 1983.