

511.47

5-69/ КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

**БЛИЗНЮК Юрий Владимирович**

УДК 796 071.5-053.2

**МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИМ  
УПРАЖНЕНИЯМ ПОДРОСТКОВ 11—13 ЛЕТ  
НА ОСНОВЕ УЧЕТА ТИПОЛОГИЧЕСКИХ  
ОСОБЕННОСТЕЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ**

13.00.04 — теория и методика физического  
воспитания и спортивной тренировки

**Автореферат**

диссертации на соискание ученой  
степени кандидата педагогических наук

Киев — 1989

4511.47

Б-691

Диссертация выполнена в Харьковском государственном педагогическом институте им. Г. С. Сковороды и в Киевском государственном институте физической культуры.

Научный руководитель — кандидат педагогических наук,  
профессор С. Н. ФИЛЬ

Официальные оппоненты — доктор педагогических наук,  
профессор КОБЗАРЬ Б. С.

— кандидат педагогических наук  
ПЕТРОВСКАЯ Т. В.

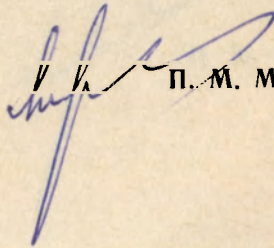
Ведущая организация — Львовский государственный институт физической культуры.

Защита диссертации состоится «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 1989 года в \_\_\_\_\_ час. \_\_\_\_\_ мин. на заседании специализированного совета К.046.02.01 по присуждению ученой степени кандидата педагогических наук Киевского государственного института физической культуры (г. Киев—252650, ул. Физкультуры, 1).

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

Автореферат разослан «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 1989 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета  
кандидат педагогических наук,  
доцент



П. М. МИРОНЕНКО

2233/7

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Одной из задач народного образования, как указывается в Материалах XXVII съезда Коммунистической партии Советского Союза (1986), является необходимость повысить качество обучения, идейно-политического, трудового, нравственного и эстетического воспитания подрастающего поколения и его подготовки к общественно-полезному труду. Успешное решение этой задачи зависит во многом и от правильной постановки физического воспитания в общеобразовательной школе.

В подавляющем большинстве школ уроки физического воспитания проводятся без учета индивидуальных особенностей учащихся. При обучении двигательным действиям учителя физической культуры применяют, как правило, традиционные малопродуктивные методы обучения, которые, в целом, сводятся к подражанию и копированию действий, показываемых учителем.

Актуальность диссертационной работы обусловлена необходимостью поиска наиболее эффективных форм и методов обучения движениям, которые учитывали бы типологические особенности высшей нервной деятельности учащихся, способствовали повышению познавательной активности, самостоятельности и умению творчески подходить к решению различных задач физического воспитания.

Актуальность диссертационной работы обусловлена и тем, что до сего времени вопрос об особенностях формирования двигательных навыков у учащихся в условиях применения нетрадиционных методов обучения экспериментально не изучался.

**Объектом исследования** явилась разработанная нами методика обучения физическим упражнениям подростков с учетом силы нервной системы.

**Предметом исследования** явились закономерности дальнейшего совершенствования процесса физического воспитания учащихся подросткового возраста.

**Рабочая гипотеза.** Мы предположили, что индивидуально-типологические различия учащихся должны оказывать влияние на характер их познавательной деятельности в условиях применения различных методов обучения, что отразится на успешности усвоения учебного материала в процессе формирования двигательных

навыков. Наличие объективных представлений об особенностях протекания процесса овладения движениями у учащихся различных типологических групп при использовании различных методов обучения позволит найти наиболее эффективные формы организации учебного процесса, что в значительной мере будет способствовать сокращению сроков формирования навыков и повышению их качества.

**Методологической основой** исследования явились принципы материалистической диалектики, материалистическое понимание социальных и биологических процессов. Автор руководствовался всеобщими законами развития и познания объективных явлений, опираясь при этом на фундаментальные труды основоположников диалектико-материалистической методологии и положения, содержащиеся в документах КПСС и Советского правительства.

**Цель и задачи исследования.** Целью работы явилось экспериментальное обоснование методики начального обучения двигательным действиям применительно к подросткам 11—13 лет с разной силой нервной системы по отношению к возбуждению.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить особенности формирования двигательных умений и навыков у учащихся с разной силой нервной системы.

2. Установить эффективность различных методов обучения в процессе формирования двигательных навыков у лиц с разной силой нервной системы.

3. Разработать методику формирования двигательных умений и навыков у учащихся с разной силой нервной системы в условиях применения различных методов обучения.

В ходе исследования решались и частные задачи:

1. Выявить и охарактеризовать факторы, сопутствующие повышению уровня овладения физическими упражнениями на начальных этапах формирования двигательных навыков.

2. Доказать целесообразность применения методов, активизирующих познавательную деятельность подростков, на начальных этапах процесса формирования двигательных навыков.

3. Установить особенности начального этапа формирования двигательных навыков у подростков.

4. Охарактеризовать некоторые функциональные изменения, происходящие в организме занимающихся в процессе формирования двигательных навыков.

#### **Методы исследования.**

1. Изучение отечественной и зарубежной литературы.
2. Педагогические наблюдения.
3. Педагогический эксперимент, в котором использовались сле-

дующие методики: педагогическое тестирование, измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС), кожно-гальванической реакции (КГР), электрокожного сопротивления (ЭКС), электроэнцефалографии (ЭЭГ), методика исследования внимания по корректурным таблицам Бурдона—Анфимова; определение силы нервной системы испытуемых (двигательная методика, теппинг-тест, проба на помехоустойчивость).

4. Полученные данные были подвергнуты статистической обработке на ЭВМ М-6000.

**Научная новизна** выполненных исследований заключается в следующем:

— установлены типологически обусловленные особенности процесса овладения двигательными действиями у учащихся с разной силой нервной системы;

— определены методы обучения, адекватные типологическим особенностям учащихся с разной силой нервной системы;

— экспериментально доказана повышенная эффективность комплексного использования различных методов обучения по сравнению с применением активных методов;

— разработаны и экспериментально проверены варианты методики обучения, обеспечивающие лучший результат в данной типологической группе;

— выявлены закономерности формирования двигательных навыков, отражающие последовательность и продолжительность усвоения временных и пространственных характеристик изучаемого движения;

— обнаружены закономерности межцентральной активности корковых потенциалов головного мозга у подростков с разной силой нервной системы при формировании новых двигательных действий;

— полученные в ходе исследования данные дополняют знания в области физического воспитания подростков, разработанные в трудах В. К. Бальсевича и В. А. Запорожанова (11), М. М. Богена (21), А. Н. Лапутина (71), Г. Б. Мейксона (84), В. А. Плахтиненко (105), В. С. Фарфеля (131), В. П. Филина (132), В. И. Филипповича (134), В. А. Фомина (137), А. М. Шлемина (146) и др. в той части, которая относится к изучению навыка в спорте и методики его формирования.

**Практическая значимость** работы заключается в возможности использования ее теоретических положений и методических рекомендаций в работе учителей физкультуры и тренеров по видам спорта, занимающихся с детьми 11—13 лет формированием техники спортивных движений. Обобщения, сделанные на основе полученного фактического материала, позволяют строить учебно-тренировочный процесс таким образом, что сроки овладения спор-

тивными движениями можно сократить. Особую практическую значимость приобретают результаты при формировании у учащихся творческого мышления, самостоятельности и познавательной активности на уроках физкультуры и тренировочных занятиях.

**Положения, выносимые на защиту:**

— эффективность применения различных методов обучения зависит от свойств нервной системы, оказывающих влияние на процесс формирования двигательных навыков. На этой основе базируется методика обучения движениям учащихся 11—13 лет;

— эффективность процесса обучения движениям у учащихся с разной силой нервной системы обусловлена рациональным сочетанием комплекса применяемых методов.

**Объем и структура диссертации.** Работа изложена на 126 страницах машинописного текста и состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы и приложений. В тексте содержится 24 таблицы и 34 рисунка.

В работе использовано 156 литературных источников, из них 9 — зарубежных авторов.

**Организация исследований**

Исследования проводились в три этапа в условиях урока физкультуры в 4—6-х классах по программному материалу из раздела «Баскетбол».

На I этапе приняло участие 157 учащихся 4—5-х классов, изучавших баскетбольные элементы техники с использованием проблемного, репродуктивного и «отвлекающего» методов обучения. На II этапе участие в эксперименте принял 161 ученик из 4-х классов. Здесь были применены проблемное обучение, репродуктивный метод и различные варианты их сочетания. На III этапе приняли участие 109 учеников из одной школы (5—6-е классы) и 68 учащихся 5-х классов из другой школы, которые овладели техникой в баскетболе в условиях применения проблемного обучения и метода взаимообучения.

Всего в исследованиях приняло участие 495 мальчиков 11—13 лет, практически здоровых, не занимающихся спортивными играми и разделенных по силе нервной системы по отношению к возбуждению на 3 группы: «сильных», «средних» и «слабых». На протяжении всех трех этапов при помощи педагогического тестирования и различных методик определялись особенности процесса формирования двигательных навыков, его эффективность и происходящие в этот период функциональные изменения в организме испытуемых.

На протяжении последующих лет (1985—1988) осуществлялась проверка и внедрение результатов исследований в ряде школ

г. Харькова и в ходе подготовки юных спортсменов Украины, о чем свидетельствуют пять актов внедрения.

### **Результаты собственных исследований и их обсуждение**

#### **1. Изучение процесса формирования двигательных умений у учащихся с разной силой нервной системы в условиях применения проблемного обучения, репродуктивной и «отвлекающей» методик.**

На данном этапе было проанализировано по семь уроков в двух четвертых и по шесть уроков — в трех пятых классах. В соответствии с примененной методикой обучения пятые классы получили названия: «репродуктивный», «проблемный», «отвлекающий». В четвертых классах обучение проходило с чередованием тех же методик через каждые два урока. В 4 «А» их последовательность была следующей: 2 урока «репродуктивных», 2 — «отвлекающих», 2 — «проблемных», а в 4 «Б» — 2 урока «репродуктивных», 2 «проблемных» и 2 — «отвлекающих». В конце каждого урока все учащиеся выполняли контрольное упражнение, включающее в себя изучаемые на уроках двигательные действия: ведение, обводка стоек, передачи мяча в стену. При выполнении контрольного упражнения в учет брались: средняя оценка за технику из показаний четырех экспертов (либо сумма баллов трех экспертов), количество допущенных ошибок, частота, ведения и время выполнения. Для объективизации оценки и учета ошибок были составлены шкалы, позволяющие предъявлять одинаковые требования ко всем учащимся. Такая организация контроля за качеством выполнения тестового упражнения была единой для всех этапов проведения исследования.

В 5-х классах анализ полученных данных свидетельствует о том, что в «репродуктивном» классе наивысших результатов добились «слабые» испытуемые. В «проблемном» — все учащиеся за период обучения продемонстрировали примерно одинаковые результаты по всем показателям. То же произошло и в «отвлекающем» классе. Исследованиями установлено, что «проблемный» класс имеет неоспоримое преимущество над другими классами по всем показателям (табл. 1).

В 4 «А» классе самых высоких результатов добились учащиеся с сильной нервной системой. Наиболее ощутимое преимущество над другими испытуемыми они имели в скорости выполнения контрольного упражнения. Результаты «средних» и «слабых» испытуемых достоверных различий между собой не обнаружили.

В 4 «Б» классе наибольшего успеха добились учащиеся со слабой нервной системой, однако их преимущество оказалось статистически достоверным по отношению к другим испытуемым лишь при сравнении оценок за технику.

При сопоставлении эффективности методик, применяемых в обучении учащихся двух 4-х классов, достоверных различий между ними обнаружено не было. Анализ динамики изменения результатов у учащихся с разной силой нервной системы в обоих классах показал, что при переходе от репродуктивного метода к «отвлекающему» у всех испытуемых наблюдается увеличение скорости выполнения контрольного упражнения и снижение оценки за технику. При переходе от репродуктивного метода к проблемному обучению происходит обратное явление: снижение скорости и улучшение оценки.

Таблица 1

Показатели овладения движениями в начале и конце обучения всеми учащимися 5-х классов без учета типа нервной системы

Показатели	Условия регистрации	К л а с с ы					
		„репродуктивный“		„проблемный“		„отвлекающий“	
		X	σ	X	σ	X	σ
		n=19		n=18		n=16	
Время (с.)	Исходные	13,84	1,82	13,46	1,01	13,84	2,22
	Конечные	12,03	3,03	12,0	0,58	12,53	1,78
	Разница	1,82	P < 0,05	1,46	P < 0,001	1,31	P > 0,05
Оценка (балл)	Исходные	10,15	1,57	9,94	1,21	10,53	1,65
	Конечные	12,17	1,86	13,50	1,33	12,38	2,36
	Разница	2,02	P < 0,001	3,56	P < 0,001	2,05	P < 0,01
Ошибки (к-во)	Исходные	0,52	0,60	0,26	0,36	0,45	0,46
	Конечные	0,17	0,24	0	0	0,45	0,62
	Разница	0,35	P < 0,001	0,26	P < 0,01	0	P > 0,05

Результаты эксперимента показали, что при таком чередовании методик, когда за «отвлекающей» следует проблемное обучение, лучших показателей добиваются учащиеся сильного типа, а «слабые» более успешно овладевают движениями при обратном чередовании. Данное явление позволило предположить, что «сильным» в большей мере отвечает построение учебного процесса, при котором в начале обучения делается акцент на формирование временных характеристик движения («отвлекающая» методика) с дальнейшим постепенным смещением акцента на становление пространственных и пространственно-временных (проблемное обучение) характеристик изучаемого двигательного действия, а учащиеся со слабой нервной системой в силу индивидуально-типологических особенностей склонны к работе на начальном этапе обучения, связанной с формированием пространственных и пространственно-временных характеристик движения. В процессе исследования было установлено, что средний тип испытуемых одинаково успешно овладевает двигательными действиями при использовании



любой из методик, но их результаты не являются ни наилучшими, ни наихудшими по сравнению с представителями других типологических групп.

**2. Исследование процесса формирования двигательных умений у учащихся с разной силой нервной системы в условиях применения репродуктивного метода, проблемного обучения и методик, сочетающих в себе элементы репродуцирования и проблемности.**

На втором этапе каждый из четвертых классов получил название в соответствии с примененной в нем методикой обучения: «проблемный», «репродуктивный», «репродуктивно-проблемный» и «проблемно-репродуктивный». В предпоследнем классе методика обучения заключалась в поочередном применении репродуктивного метода и создания проблемных ситуаций при изучении отдельного движения в рамках одного урока, а в «проблемно-репродуктивном» классе производилось обратное чередование методики. Весь процесс обучения состоял из девяти уроков и десятого — контрольного.

Результаты исследования показали, что у учащихся с сильной нервной системой достоверное улучшение времени выполнения контрольного упражнения произошло в «репродуктивном» классе. У испытуемых слабого типа значимые изменения времени наблюдались во всех классах, кроме «репродуктивно-проблемного», причем абсолютно лучшее время среди всех учащихся было показано на последнем уроке «слабыми» в «репродуктивном» классе. Учащиеся со средней нервной системой во всех классах имели статистически достоверное улучшение и времени и оценки выполнения контрольного упражнения. Среди всех испытуемых самую высокую оценку за технику получили «сильные» в «репродуктивно-проблемном» классе ( $P > 0,05$ ), а самая низкая оценка тоже была получена «сильными» в «репродуктивном» классе.

Наиболее значительное уменьшение частоты ведения — 3,59 ( $P < 0,001$ ) произошло в «проблемном» классе, где на последнем уроке было зафиксировано и самое низкое значение данного показателя.

По снижению количества ошибок при выполнении контрольного упражнения ведущее место занимает репродуктивный метод, использование которого позволило снизить ошибки на 0,46 ( $P < 0,05$ ) (табл. 2).

Среди методик, применявшихся в разных классах при обучении физическим упражнениям, по эффективности на первое место вышло проблемное обучение, далее следует репродуктивно-проблемный и репродуктивный метод и на последнем месте — проблемно-репродуктивный.

Являясь самым эффективным, проблемное обучение тем не менее имеет и свои недостатки. Например, в процессе овладения

Показатели овладения движениями в начале и конце обучения  
без учета типа нервной системы испытуемых

Показатели	Условия регистрации	К л а с с ы							
		репродуктивно- проблемный $\bar{X}$ n=21	репродуктивно- проблемно- репродуктивный $\bar{X}$ n=22	репродуктивно- проблемно- репродуктивный $\bar{X}$ n=18	проблемный $\bar{X}$ n=20				
Время (с.)	Исходные	12,2	11,48	2,15	11,68	2,15	11,34	1,99	
	Конечные	9,33	9,51	1,53	8,56	1,08	8,50	0,83	
	Разница	2,87	P < 0,01	1,97	P < 0,01	3,12	P < 0,001	2,84	P < 0,001
Оценка (бал.)	Исходные	8,61	2,11	9,68	1,36	8,87	1,52	8,74	1,61
	Конечные	11,47	2,19	11,68	1,84	11,11	2,04	11,83	2,52
	Разница	2,86	P < 0,001	2,0	P < 0,001	2,24	P < 0,001	3,09	P < 0,001
Частота ведения (к-во ударов)	Исходные	14,33	1,33	19,13	4,39	16,84	3,89	16,67	2,34
	Конечные	14,63	3,34	15,28	3,51	14,53	1,60	13,08	2,07
	Разниц.	-0,3	P > 0,05	3,85	P < 0,01	2,31	P < 0,05	3,59	P < 0,001
Ошибки (к-во)	Исходные	0	0	0,13	0,26	0,57	0,74	0,51	0,69
	Конечные	0,26	0,66	0,21	0,43	0,11	0,30	0,38	0,57
	Разница	-0,26	P > 0,05	-0,05	P > 0,05	0,46	P < 0,05	0,13	P > 0,05

движениями учащиеся «проблемного» класса постоянно отставали во времени и лишь на последнем уроке смогли показать наивысшие результаты, что свидетельствует о трудностях, которые испытывают учащиеся с применением указанной методики и что влечет за собой более продолжительное формирование двигательных умений и навыков. Это явление полностью согласуется с высказыванием Ю. К. Бабанского (1987), по мнению которого, в решении задач формирования теоретических знаний в большинстве случаев можно отдать предпочтение проблемно-поисковым методам обучения, требующим, правда, большего времени на изучение одного и того же материала по сравнению с репродуктивным методом.

В ходе анализа динамики овладения двигательными действиями учащимися разного типа было замечено, что медленнее всех формирование двигательного навыка протекает у испытуемых в группе «сильных». Причем данное явление наблюдается во всех классах, несмотря на различные методики обучения.

Результаты исследования динамики роста показателей у учащихся с разной силой нервной системы свидетельствуют о наиболее раннем становлении временных характеристик движений по отношению к их пространственным и пространственно-временным характеристикам независимо от методики обучения.

Наблюдаемое улучшение показателей овладения движением у большинства испытуемых на первых трех уроках, после чего, как правило, наступает длительный застой или спад, говорит о том, что учащиеся довольно легко схватывают основу (ведущее звено) двигательного навыка, и потому начальная фаза его становления по своей длительности оказывается короче последующих. Данное наблюдение полностью согласуется с выводами В. И. Филипповича (1962), который исследовал особенности формирования длительного навыка у подростков.

### **3. Сравнительная характеристика эффективности применения проблемного обучения и метода взаимообучения в процессе формирования двигательных умений у учащихся с разной силой нервной системы.**

На третьем этапе в исследовании принимали участие два пятых класса, названные «проблемным» и «контролирующим». В первом из них обучение строилось с элементами проблемности, а во втором — на основе применения метода взаимообучения, который предполагал работу учащихся в парах, когда они поочередно выполняли роль обучающего и обучаемого. Было проанализировано 9 уроков, из которых пятый, восьмой и девятый были полностью игровыми.

К концу обучения наихудшие показатели в овладении движениями были у «сильных» в «проблемном» классе, а самые высо-

кие — тоже у «сильных» в «контролирующем» классе. В «контролирующем» классе все учащиеся уменьшили время выполнения контрольного упражнения на статистически достоверную величину, а в «проблемном» — лишь «средние» смогли сделать то же самое. Во всех группах, за исключением «слабых» в «проблемном» классе, к концу обучения наблюдается повышение оценки за технику выполнения контрольного упражнения, но везде оно оказалось статистически недостоверным. Количество допущенных ошибок изменилось по отношению к началу обучения в обоих классах лишь в группах «средних» ( $P < 0,01$ ), и только «средние» испытуемые имели улучшение оценки на всех игровых уроках по сравнению с предшествующими.

Если на предыдущих этапах эксперимента между отдельными классами (без учета типологических особенностей испытуемых) не было выявлено статистически достоверных различий в средних результатах за весь период обучения, то на этом этапе учащиеся контролирующего класса имеют статистически значимое преимущество перед другим классом в средней оценке. Статистически достоверными оказались различия и в среднем показателе количества допущенных ошибок. Их оказалось меньше в «контролирующем» классе, а средние величины времени в обоих классах оказались почти одинаковыми.

По результатам последнего урока оба класса к концу обучения пришли почти с одинаковыми показателями. Время, показанное на последнем уроке учащимися «проблемного» класса, составило 10,88 сек., а «контролирующего» — 10,56 ( $P > 0,05$ ); оценка — соответственно 3,53 и 3,82 ( $P > 0,05$ ). Недостоверным оказалось и преимущество «контролирующего» класса в меньшем количестве ошибок.

Анализ динамики изменения результатов в каждом классе позволяет говорить о преимуществе «контролирующего» класса, учащиеся которого на каждом уроке в процессе обучения получали более высокие оценки. Динамика изменения времени выполнения контрольного упражнения выявила на первых пяти уроках преимущество «проблемного» класса, но на 6—9-ом уроках оно уже оказалось на стороне «контролирующего».

Таким образом, данное исследование выявило типологические различия в овладении двигательными действиями у испытуемых с разной силой нервной системы. Успешнее всего обучение протекало в «проблемном» классе у «слабых», а «сильные» достигли самых низких результатов, что не согласуется с результатами исследований на первых двух этапах, но в данном случае достоверных изменений ни в одном из показателей в обеих типологических группах не произошло. Только «средние» испытуемые смогли до-

биться достоверного улучшения результатов по показателям времени и количеству ошибок.

В «контролирующем» классе все испытуемые к концу обучения пришли с высокими результатами, но и здесь только «средние» смогли достоверно уменьшить время и количество ошибок, а «сильные» и «слабые» — только время.

Анализируя результаты исследований всех трех этапов в целом можно сделать вывод, что процесс начального обучения движениям будет более эффективным при комплексном использовании нетрадиционных и традиционных методов. Было замечено, что применение элементов проблемности и взаимообучения на первых уроках затрудняют овладение основами техники, а традиционная методика сравнительно быстро решила поставленную задачу. В дальнейшем методы, активизирующие познавательную деятельность, оказались более действенными и позволили учащимся, обучавшимся в условиях их применения, значительно перегнать своих сверстников, занимавшихся по традиционной методике, что согласуется с результатами исследований Ю. К. Бабанского (1987). В пользу комплексного использования методов обучения говорят и высокие результаты учащихся «репродуктивно-проблемного» класса. Эта методика наряду с проблемным обучением и методом взаимообучения обеспечила больший эффект в овладении физическими упражнениями. Подтверждением тому служат результаты исследования пульсовой стоимости движений: она ниже при использовании проблемного и репродуктивно-проблемного обучения. Обе методики в большей мере способствуют развитию внимания.

В ходе исследования было замечено, что частое чередование методов в процессе обучения затрудняло усвоение двигательного материала, но, в то же время, при переходе от репродуктивного метода к проблемному обучению наблюдалось лучшее овладение двигательными действиями. Приведенные данные дополняют сведения В. К. Филипповича (1955) о том, что обеспечение относительно постоянных условий при обучении двигательным действиям улучшает процесс формирования двигательных навыков, а длительное обучение в постоянных условиях (до оценки «отлично») значительного эффекта не дает.

Исследование динамики процесса овладения двигательными действиями, электроэнцефалографические исследования и КГР показали, что десяти уроков явно недостаточно, чтобы сформировать сравнительно несложный навык ведения баскетбольного мяча. Было замечено, что абсолютное большинство учащихся на 2—3-ем уроках значительно улучшали технику изучаемого движения по сравнению с первым уроком, а дальнейшее техническое совершенствование протекало слишком медленно. Это явление можно

объяснить данными, полученными В. А. Плахтиенко (1969). Автор полагает, что наиболее продолжительной и трудоемкой является вторая фаза развития (уточнения) двигательного навыка, и для достижения успеха требуется значительное число повторений.

Сведения, полученные при анализе динамики процесса овладения двигательными действиями, согласуются с выводом В. А. Плахтиенко о том, что первое занятие практически характеризует способность испытуемого к формированию нужного навыка. В нашем исследовании она выразилась в том, что те учащиеся, которые на первом занятии показали самые высокие результаты при выполнении изучаемого движения, были лучшими и на последнем занятии.

В ходе педагогического эксперимента и электроэнцефалографического исследования было вскрыто отрицательное влияние длительных (месяц и более) перерывов на процесс овладения физическими упражнениями.

Изучение динамики процесса овладения двигательными действиями показало, что в самом начале обучения происходит увеличение скорости выполнения движений, а техника остается на низком уровне.

По итогам корреляционного анализа получены высокие отрицательные значения  $r$  ( $-0,819$ ) между временем выполнения контрольного упражнения и оценкой за технику. В дальнейшем, т. е. спустя 3—4 урока, начинает постепенно улучшаться и качество изучаемых движений, что повлекло за собой и снижение отрицательной корреляции зависимости ( $r = -0,553$ ). Это, очевидно, свидетельствует о том, что учащимся легче дается овладение временными характеристиками двигательных действий, тем более, что в начале обучения у них сравнительно быстро стабилизируется и определенная частота ведения баскетбольного мяча, а коэффициент корреляции между двумя показателями в различных группах колеблется от  $r = 0,454$  до  $r = 0,762$ . Видимо, тут и кроется причина скоротечности первой фазы формирования двигательного навыка и растянутость второй, на что указывал В. А. Плахтиенко. Другими словами, самая короткая начальная фаза формирования навыка совпадает с овладением легко дающимися временными характеристиками движения, а более продолжительная вторая фаза (фаза уточнения) — с овладением пространственных и пространственно-временных характеристик, которые усваиваются труднее.

При сравнении эффективности методов обучения оказалось, что наименее пригодной для решения образовательных задач физического воспитания явилась так называемая «отвлекающая» методика, представляющая собой один из вариантов соревнова-

тельного метода, главная сущность которого заключается в отсутствии ориентировочной основы действия.

Данное положение дополнило сведения В. А. Арсланова (1973) о том, что скорость и качество становления двигательных навыков находятся в прямой зависимости от полноты ориентировочной основы действия. При помощи указанной методики учащиеся на первых уроках добивались высокой скорости выполнения изучаемых движений, но впоследствии безнадежно отставали от своих сверстников, обучающихся с применением иных методов.

В ходе исследования было установлено, что в большинстве случаев испытуемые сильного типа успешнее овладевали движениями при использовании в обучении проблемных ситуаций, «слабые» — в условиях применения репродуктивного метода, а «средние» — во всех случаях показывали примерно одинаковые результаты.

Сказанное дополняет сведения Н. М. Пейсахова (1974) о том, что одинаковая реакция на различные раздражители и есть специфическая черта лиц со средней нервной системой по отношению к возбуждению. Следует отметить, что это качество «средних» четко вырисовывалось на всех этапах педагогического эксперимента с использованием всех исследованных методов обучения. Однако, необходимо подчеркнуть, что испытуемые среднего типа быстрее «схватывают» движение в самом начале обучения при использовании репродуктивного и репродуктивно-проблемного методов.

Испытуемые слабого типа, более тяготея к традиционному обучению, доказали свою приверженность к постоянным и привычным условиям работы, так как любое изменение условий вызывает у них резкие перепады в психической сфере деятельности, что подтвердили исследования ЭКС и что согласуется с результатами исследований Е. П. Ильина (1981), Э. А. Голубевой, В. И. Рожественской (1976) и Б. М. Теплова (1985).

Процесс овладения двигательными действиями у испытуемых с разной силой нервной системы протекает по-разному. Независимо от метода, наиболее медленно обучаются движениям испытуемые сильного типа. Динамика изменения их показателей свидетельствует о том, что самые большие успехи приходятся на первые уроки, когда происходит усвоение временных характеристик физических упражнений. В дальнейшем, когда формирование навыка происходит за счет овладения пространственными и пространственно-временными особенностями движения, наблюдается длительный застой в результатах выполнения контрольного упражнения. Замечено, что этот тип испытуемых в условиях применения «отвлекающей» методики чувствует себя уверенней и показывает более высокие результаты, чем остальные учащиеся. Из всех испытуемых только «сильные» к концу обучения ухудшили

свои показатели продуктивности внимания, что полностью укладывается в рамки представлений о жизненных проявлениях силы нервной системы указанного типа, установленных Э. А. Голубевой (1976), В. И. Рождественской (1977) и др.

В процессе исследования одни учащиеся успешнее справлялись с решением учебных задач, другие менее успешно. Причиной тому явились различные факторы, но было замечено, что успевающие отличаются от отстающих не только по качеству и скорости выполнения изучаемых движений, но и по другим признакам. Например, было установлено, что по мере улучшения навыка происходит рост ЭКС. Идентичные сведения были получены М. П. Мирошниковым (1969), который исследовал успешность выступления на соревнованиях стрелков и пришел к выводу, что результативность стрельбы обратно пропорциональна электрической проводимости кожи испытуемых.

В нашем исследовании получило подтверждение влияние идеомоторной тренировки на эффективность формирования двигательных навыков, на что указывал А. Ц. Пуни (1969). Это выразилось в том, что учащиеся, затрачивающие на мысленное воспроизведение контрольного упражнения столько же времени, сколько на фактическое выполнение, добивались лучших результатов в овладении двигательными действиями. И наоборот — кто лучше выполнял упражнение, тот точнее его воспроизводил мысленно.

Существенные различия между успевающими и отстающими учащимися выявлены в процессе электроэнцефалографического исследования, свидетельствующего о том, что у наиболее успевающих формируется рабочая структура межцентральных корреляций корковых потенциалов головного мозга. Причем, замечено, что у этих учащихся обязательно присутствуют межполушарные связи двигательных централов с лобными (программирующими) и наблюдаются отрицательные корреляции двигательных центров со зрительными (затылочными), а у испытуемых среднего и слабого типов значительную роль играет и система речедвигательного аппарата (высочные отведения).

Применение разных методов обучения находят отражение в пространственной синхронизации биопотенциалов головного мозга. Проблемное обучение и метод взаимообучения, оказавшиеся, в целом, более эффективными по сравнению с традиционной методикой, стимулируют взаимосвязанную активность двигательных центров представительства верхних конечностей и программирующих центров лобных долей головного мозга. Репродуктивный метод обучения, не предусматривающий активизации познавательных процессов учащихся и выказавший меньшую эффективность в овладении двигательными действиями, способствует вовлечению в механизм регуляции движений моторные и зрительные центры.



## ВЫВОДЫ

1. При целенаправленных занятиях не все учащиеся одинаково воспринимают учебный материал, вследствие чего формирование двигательного навыка у них происходит в различные по длительности временные отрезки и с присущими только данной типологической группе особенностями. Так, у «сильных» формирование навыка протекает медленнее, чем у других, независимо от метода обучения, что выражается в отставании на 2—3 занятия по показателям времени выполнения контрольного упражнения и оценки за его технику.

2. «Сильные» достигают наибольших успехов при проблемном обучении, имея преимущество в оценке над себе подобными в других условиях обучения на 1,91 балла ( $P < 0,05$ ) и во времени выполнения упражнения — на 0,72 сек. ( $P < 0,05$ ). В условиях применения «отвлекающей» методики, наименее пригодной для решения образовательных задач физического воспитания, «сильные» испытуемые добиваются более высоких результатов, чем остальные, что выражается в увеличении оценки на 0,11 балла ( $P > 0,05$ ) и снижении времени выполнения упражнения на 0,44 сек. ( $P < 0,05$ ).

3. Учащиеся среднего типа одинаково эффективно овладевают двигательными действиями при использовании любой из методик, но быстрее добиваются значительного улучшения показателей при репродуктивном и репродуктивно-проблемном обучении.

4. Учащиеся слабого типа в 80% случаев быстрее овладевают двигательными действиями при использовании в обучении репродуктивного метода и в большей мере, чем другие, отрицательно реагируют на любые резкие изменения условий учебного процесса.

5. Применение проблемного обучения и метода взаимообучения способствует формированию более совершенных двигательных навыков, но требует при этом больше времени, чем другие методы.

6. Метод взаимообучения является более эффективным в формировании двигательных навыков, по сравнению с другими, и одинаково приемлемы для лиц с разной силой нервной системы.

7. Начальный этап формирования двигательных навыков у подростков характеризуется следующими особенностями:

— эффективность обучения в значительной мере зависит от полноты ориентированной основы действия, что подтверждается преимуществом в овладении движением тех учащихся, которые начали изучение материала с применением репродуктивного метода в отличие от тех, что занимались на первых занятиях в условиях проблемного обучения и «отвлекающей» методики ( $P < 0,05$ );

— при овладении движением в первую очередь повышается

скорость выполнения, а затем качество, что обусловлено большей доступностью усвоения временных характеристик движения по сравнению с пространственными;

— начальный этап формирования навыка является самым коротким в силу быстрого овладения детьми основного звена техники изучаемого движения;

— наибольших успехов в обучении достигают те учащиеся, которые на первом занятии показали более высокие результаты.

8. Повышение уровня овладения физическим упражнением на начальном этапе его формирования характеризуется:

— уменьшением количества движений при его выполнении, выразившемся в снижении частоты ведения в среднем на 4,82 уд. ( $P < 0,05$ );

— снижением пульсовой стоимости его выполнения на 18,41 уд. мин. ( $P < 0,05$ );

— увеличением электрокожного сопротивления на 64,2 ком ( $P < 0,001$ );

— ~~увеличением~~ <sup>уменьшением</sup> кожно-гальванической реакции;

— образованием рабочих структур межцентральных корреляций ( $R = 0,45—0,70$ ) корковых потенциалов головного мозга с выраженными межполушарными связями двигательных и программирующих центров и отрицательными связями двигательных и зрительных центров.

## СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Филь С. Н., Пашков И. М., Николайчук С. С., Близнюк В. В. Пути повышения эффективности процесса обучения на уроках физической культуры //Фізичне виховання дітей і молоді. Вип. 6. — Київ: Здоров'я, 1978. — С. 3—8.
2. Близнюк Ю. В., Филь С. Н., Волков Е. П., Пашков И. М. Активизация умственной деятельности учащихся на уроках физической культуры. Вып. 7. — Київ: Здоров'я, 1980. — С. 53—56.
3. Волков Е. П., Филь С. Н., Близнюк Ю. В. Оптимизация обучения юных спортсменов на основе учета индивидуальных особенностей нервной системы //Всемирный научный конгресс «Спорт в современном обществе». Педагогика. Психология. — М., 1980. — С. 62—63.
4. Близнюк Ю. В., Филь С. П., Волков Е. П. Активизация внимания у детей 10—12-летнего возраста с помощью методов обучения движениям. Вып. 8 //Фізичне виховання дітей і молоді. — Київ: Здоров'я, 1980. — С. 75—79.
5. Филь С. Н., Близнюк Ю. В. Индивидуально-типологические различия учащихся и их учет при использовании продуктивных методов обучения на уроках физической культуры в школе. Вып. 10. //Фізичне виховання дітей і молоді. — Київ: Здоров'я, 1984. — С. 51—56.
6. Близнюк Ю. В. Эффективность методов обучения физическим упражнениям в зависимости от типологических свойств нервной системы. Вып. 10. //Фізичне виховання дітей і молоді. — Київ: Здоров'я, 1984. С. 34—36.
7. Волков Е. П., Филь С. Н., Близнюк Ю. В. Элементы проблемности, их эффективность в обучении движениям учащихся 11—12 лет на уроках баскетбола //Оптимизация индивидуальной и групповой деятельности учащейся молодежи. — Л., 1979.
8. Близнюк Ю. В. Методика обучения физическим упражнениям на основе учета типологических особенностей нервной системы подростков (Методические рекомендации). — Харьков, 1988. — 21 с.

