

IV. ИГРОВОЕ БИОУПРАВЛЕНИЕ

О. Ю. Лазарева

ПРОФИЛАКТИКА ХРОНИЧЕСКОГО СТРЕССА СРЕДИ ПОДРОСТКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИГРОВОГО КОМПЬЮТЕРНОГО БИОУПРАВЛЕНИЯ

Институт молекулярной биологии и биофизики СО РАН, Новосибирск, Россия

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния игрового биоуправления на психоэмоциональное состояние старшеклассников. 24 учащихся в возрасте 13-16 лет прошли курс игрового биоуправления на компьютерных игровых тренажерах «VIRA!» и «Гребной канал». Перед участниками ставилась задача расслабляться и успокаиваться под контролем частоты сердечных сокращений. Для выявления индивидуальных личностных черт участников использовались 8-цветовой тест Люшера, тест Спилберга-Ханина, компьютерная версия теста «Корректирующая проба». Во время сеансов регистрировались последовательности RR-интервалов.

Все участники сумели обучиться навыкам саморегуляции и контролировать свое психоэмоциональное состояние в стрессующей ситуации. По результатам обучения было выделено 2 группы. У участников из группы 2 в ходе биоуправления возникали затруднения, связанные с психологическими факторами. После тренинга у всех участников улучшались показатели внимания и работоспособности, снижалась ситуативная тревожность. Метод игрового биоуправления может служить реальной базой для разработки программы профилактики стресса среди учащихся.

Ключевые слова: *игровое биоуправление, психоэмоциональное состояние, личностные особенности.*

Введение. Медицинские исследования последних лет свидетельствуют о негативных тенденциях в состоянии здоровья школьников. По данным Министерства здравоохранения только 10% школьников относятся к числу здоровых, 50% имеют патологию, 40% относятся к группе риска. При этом отмечается, что распространенность заболеваний у детей устойчиво растет на протяжении всего периода обучения в школе [1]. Проведенные исследования среди причин ухудшения здоровья школьников особо выделяют две: 1) характер образовательного процесса в школе, в результате чего у детей возникает психическое перенапряжение, которое провоцирует возникновение многих соматических заболеваний, снижается активность, замедляется развитие, формируются вредные привычки; 2) неспособность самих учащихся должным образом заботиться о собственном здоровье, что также говорит о недостатках в образовательной практике - сегодня школа практически не занимается экологическим и психологическим образованием детей [2, 3].

Ясно, что в подобных условиях сохранение и укрепление здоровья учащихся становится едва ли не приоритетной задачей школы. В двух недавно принятых законах (Федеральный закон об образовании и Федеральный закон о санитарно-эпидемиологическом благополучии) говорится о том, что школа должна обеспечивать условия, гарантирующие охрану здоровья детей, а также осуществлять меры по профилактике заболеваний, сохранению и укреплению здоровья обучающихся и воспитанников. Однако важны именно конкретные шаги по созданию экологически и психологически комфортных условий для учащихся. Внедрение

«здоровьесберегающих» технологий в практику образования реально может способствовать решению проблем, связанных с адаптацией учащихся к усложняющимся условиям обучения и растущим нагрузкам [4, 5, 6].

Примером практической реализации данного направления является использование методов игрового биоуправления, разрабатываемых в Институте молекулярной биологии и биофизики Сибирского отделения РАН, для профилактики хронического стресса (компьютерные игровые тренажеры VIRA, Гребной канал, Ралли).

Материалы и методы. В школе-гимназии №5 г. Новосибирска в 1999 году были установлены компьютерные игровые биоуправляемые тренажеры на базе разработок ИМБиБ «VIRA» и «Гребной канал», где сюжетом игры управляет сердечный ритм игрока. Цель тренинга - обучение подростков навыкам саморегуляции в условиях функционального напряжения физиологических систем и механизмов регуляции, связанного с возрастными особенностями и увеличением учебной нагрузки.

Группа для тренинга набиралась в течение учебного года. На этапе отбора школьников психолог вместе с классными руководителями обсуждали кандидатуры детей, нуждающихся в психоэмоциональной коррекции (повышенная агрессивность, тревожность, сниженная успешность как результат плохой адаптации в коллективе либо к учебному процессу, трудности с мобилизацией ресурсов, концентрацией внимания).

Перед участниками была поставлена задача расслабляться и успокаиваться под контролем частоты сердечных сокращений в течение игровой сессии; предложены различные способы

релаксации, которые учащиеся могли использовать в ходе биоуправления. Занятия проводились индивидуально по 25-30 минут. В среднем каждый провел 8-10 сеансов тренинга по 7-9 игровых сессий за сеанс. Во время сеансов регистрировались последовательности RR-интервалов.

Для оценки эффективности обучения по каждому занятию рассчитывался прирост RR-интервалов в мсек в течение всего сеанса. Были построены графики изменений относительного прироста RR-интервалов и пошагового прироста. Далее у всех участников рассчитывался индекс эффективности управления по каждому занятию с учетом общего прироста RR-интервалов по всем сеансам.

Индекс эффективности управления рассчитывался по формуле:

$$E = \frac{\sum_{i=2}^N \frac{R_i - R_1}{R_1}}{N - 1} 100\% ,$$

где N – число игровых сессий, R_i – среднее значение RR-интервала в i-ой сессии.

Эффективным, или успешным, считался курс, если тренирующийся научился в ходе тренинга контролировать свой сердечный ритм, что подтверждалось положительным значением индекса эффективности управления

Для оценки психоэмоционального статуса использовалась методика «Уровень ситуативной и личностной тревожности» Спилбергера-Ханина, представляющая собой русскоязычный вариант теста тревожности Спилбергера (STAI) и направленная на оценку преобладающего типа тревоги (как личностной черты или ситуативного состояния [7]).

В начале и конце курса определялся уровень концентрации внимания методом корректурной пробы (компьютерный тест «Фигуры», разработанный на кафедре инженерной психологии Сибирского университета, г.Томск). Тест состоит из двух частей и позволяет оценить темп психомоторной деятельности, уровень внимания и работоспособности, устойчивость к монотонной деятельности с помощью реакции выбора, и исследовать торможение условных рефлексов. В качестве оценочного параметра используется количество неправильных (ошибочных) действий, т.е. подсчитываются те случаи, когда есть реакция на «неправильные» и «правильные» стимулы. По количеству ошибок можно сделать заключение о концентрации внимания, способности сосредотачиваться (ошибки 1-й части); способности переносить внимание с одного объекта на другой и удерживать в сфере внимания одновременно несколько объектов, скорости выработки и торможения условных рефлексов (ошибки 2-й части). Рассчитываются также показатели: «Торможение» – отсутствие реакции на «правильный» стимул в процентах к общему числу, когда нужно было реагировать на стимул. «Активация» – наличие реакции на «неправильный» стимул в процентах к общему числу случаев, когда не нужно было реагировать. Как результат, делается

вывод о способности к адаптации, устойчивости к стрессовым воздействиям.

В начале, середине и конце курса до и после игровой сессии проводился 8-цветовой тест Люшера [8]. Данные по цветовому тесту Люшера оценивались в соответствии со стандартными процедурами для усредненного рангового ряда.

По окончании курса участники описывали свои субъективные впечатления, используя разработанный нами опросник.

Далее представлены результаты тренинга для группы из 24 учащихся (8 мальчиков и 16 девочек), в возрасте 13-16 лет.

Методика проведения тренинга. На первых занятиях перед участниками формулировалась задача расслабляться и успокаиваться под контролем частоты сердечных сокращений в течение игровой сессии. Подростки соотносили свое внутреннее состояние с тем, как это отражается на экране монитора в виде скорости движения соревнующихся спортсменов, старались почувствовать и осознать взаимосвязь физиологического параметра - сердечного ритма - со своим психоэмоциональным состоянием.

Следующий этап был связан с отработкой релаксационных методик в ходе биоуправления. В процессе тренинга могут быть использованы разнообразные техники расслабления: визуализация; дыхательные упражнения; прогрессивная мышечная релаксация и т.д. При этом необходима индивидуальная работа с инструктором, в результате которой подбирается способ релаксации для каждого конкретного учащегося.

По мере освоения индивидуального способа релаксации участники тренинга старались привязать свои навыки к ситуации виртуального соревнования. Формулировалась задача не допускать учащения сердцебиения, используя приобретенные способы расслабления. В беседе с инструктором участники структурировали цель тренинга (научиться расслабляться и успокаиваться, научиться управлять эмоциями и др.), обсуждали свои результаты (получается или нет, почему, выбор стратегии для победы).

В качестве «обратной связи» с инструктором обсуждались следующие моменты:

- взаимосвязи между физиологическими реакциями человека, а также его мыслями, эмоциями, представлениями;
- что такое эффективное поведение в стрессовых ситуациях;
- как можно не допустить развития стрессовых реакций;
- что важнее – сосредоточиться на процессе или на результате;
- для чего нужна наработка физических ощущений расслабленности и комфорта.

Результаты и их обсуждение.

Группы участников. Динамика показателей у каждого участника была индивидуальной, однако к концу курса у всех наблюдалось прогрессивное увеличение RR-интервалов в ходе занятия. В зависимости от эффективности освоения метода все

участники были поделены на 2 группы. Группу 1 составили 14 подростков, у которых индекс эффективности управления был положительным в последних трех сеансах курса игрового биоуправления, остальные 10 человек были отнесены в группу 2.

Результаты психологической диагностики. По результатам психологического тестирования рассчитывались средние для всей группы и групп 1 и 2 по следующим показателям: тест «Фигуры» - ошибки 1-й части, ошибки 2-й части, торможение, активация; тест Спилбергера-Ханина - ситуативная тревожность, личностная тревожность.

Для оценки различий между средними использовался Т-критерий Стьюдента.

По результатам психологического тестирования ни до, ни после курса тренинга между двумя группами не было выявлено значимых различий ($p > 0.05$).

Анализ психологических параметров участников, характеризующий влияние курса биоуправления на их психоэмоциональное состояние, показал следующее.

Для всей группы и группы 1 были выявлены значимые различия по показателям: ошибки 2-й части, торможение и ситуативная тревожность. В группе 2 значимые различия были по ошибкам 2-й части и торможению ($p > 0.05$).

Показатели ситуативной и реактивной тревожности в группах 1 и 2 были в пределах нормы, в отдельных случаях высокие значения ситуативной тревожности не являлись препятствием для достижения хороших результатов тренинга. В группе 1 все показатели тревожности были несколько выше, чем в группе 2. В целом у всех участников средний уровень ситуативной и личностной тревожности слегка снизился после тренинга (табл. 1).

Табл. 1
Средние показатели ситуативной и личностной тревожности (опросник Спилбергера-Ханина) до и после курса биоуправления

Tab. 1
Mean indices of anxiety-state and anxiety-trait (Spielberger-Khanin inventory) before and after biofeedback course

Участники Participants	Ситуативная тревожность Anxiety-state		Личностная тревожность Anxiety-trait	
	До курса биоуправления Before biofeedback course	После курса биоуправления After biofeedback course	До курса биоуправления Before biofeedback course	После курса биоуправления After biofeedback course
Все All	39.9	37.0	42.5	41.5
Группа 1 Group 1	43.6	39.6	44.4	43.1
Группа 2 Group 2	35.7	34.1	40.3	39.7

Показатели внимания. При обработке данных теста «Фигуры» выяснилось, что на начало тренинга процессы торможения и активации в группе не были сбалансированы, преобладало торможение

(отсутствие реакции на «правильный» стимул). По окончании курса произошло достоверное снижение уровня торможения по всей группе и группам 1 и 2 ($p > 0.05$). Что касается уровня активации (наличие реакции на «неправильный» стимул), значимых различий до и после курса биоуправления не наблюдалось.

В среднем общее количество ошибок у участников снизилось после курса, что может говорить о повышении уровня работоспособности, концентрации внимания, улучшении способности сосредотачиваться, переносить внимание с одного объекта на другой, повышении устойчивости к стрессовым воздействиям в целом (табл. 2).

Табл. 2
Среднее количество ошибок в тесте «Фигуры» до и после курса биоуправления
Tab. 2
Mean number of errors in attention concentration test before and after biofeedback course

Участники Participants	Среднее количество ошибок Mean number of errors	
	До курса биоуправления Before biofeedback course	После курса биоуправления After biofeedback course
Все All	19.4	14.5
Группа 1 Group 1	18.7	13.0
Группа 2 Group 2	20.2	16.3

Содержательный анализ ранговых рядов теста Люшера выявил следующее (см. табл. 3).

Несмотря на то, что среди отдельных участников отмечалась повышенная непродуктивная нервно-психическая напряженность и подавляемая агрессивность, в целом перед началом тренинга психоэмоциональное состояние в группе было удовлетворительное. Зеленый цвет занимал значимую позицию, демонстрируя способность к длительным волевым усилиям, устойчивую работоспособность. Синий цвет на второй позиции до начала курса мог указывать на некоторую отстраненность, созерцательность, с началом занятий он сместился вправо. Рабочая группа хотя и не везде была целостна, но стояла в начале ряда, отражая способность работать энергично и целеустремленно, а к концу тренинга произошло ее воссоединение.

В группе 1 в начале курса желтый цвет был смещен к концу ряда, затем сдвинулся вперед и занял нормальную позицию, отражая растущий интерес к занятиям. Зеленый занимал значимую первую позицию, указывая на наличие волевого компонента. Серый цвет, занимающий до начала занятий 4-ю позицию и отражающий повышенную стрессированность и импульсивность, сместился вправо и занял нормальную позицию в конце ряда. Несмотря на то, что рабочая группа была в начале занятий разделена, начиная с середины курса она воссоединялась.

Табл. 3

Ранговые ряды теста Люшера до и после сеанса биоуправления

Tab. 3

Ranks of Luscher test before and after biofeedback seance

Участники Participants	Начало курса Beginning of the course		Середина курса Middle of the course		Конец курса End of the course	
	До сеанса Before seance	После сеанса After seance	До сеанса Before seance	После сеанса After seance	До сеанса Before seance	После сеанса After seance
Все All	21435067	25431067	54321607	24531607	45231607	24351607
Группа 1 Group 1	21305476	25314076	53241067	23451067	25431067	24351067
Группа 2 Group 2	41563207	45213607	45162307	43265107	46531207	45263107

Табл. 4

Изменения коэффициента Вольнефера до и после сеанса биоуправления

Tab. 4

Change of Volneffer coefficient before and after biofeedback seance

Участники Participants	Начало курса Beginning of the course		Середина курса Middle of the course		Конец курса End of the course	
	До сеанса Before seance	После сеанса After seance	До сеанса Before seance	После сеанса After seance	До сеанса Before seance	После сеанса After seance
Все All	14	10	6	6	6	6
Группа 1 Group 1	18	14	8	6	8	6
Группа 2 Group 2	14	8	14	6	12	10

Табл. 5

Изменения коэффициент Шипоша до и после сеанса биоуправления

Tab. 5

Change of vegetative coefficient before and after biofeedback seance

Участники Participants	Начало курса Beginning of the course		Середина курса Middle of the course		Конец курса End of the course	
	До сеанса Before seance	После сеанса After seance	До сеанса Before seance	После сеанса After seance	До сеанса Before seance	После сеанса After seance
Все All	0,69	0,9	1,57	1,0	1,38	1,1
Группа 1 Group 1	0,54	0,73	1,25	1,11	0,9	1,1
Группа 2 Group 2	1,25	1,11	1,12	1,86	1,0	1,43

В группе 2 на первом месте размещался желтый цвет, причем почти всегда в отрыве от рабочей группы, свидетельствуя о некоторой эйфории, созерцательной позиции. Красный цвет находился на местах 4-6, кроме одного случая, частично это могло быть объяснено подавляемой подростковой агрессией и сексуальными импульсами, частично эмоциональной невовлеченностью. Подавляемая агрессия могла явиться причиной трудностей с проявлением волевых качеств в ходе тренинга. Положение зеленого цвета в группе 2 явилось свидетельством более низкой степени автономности и саморегуляции, чем в группе 1. В группе 2 зеленый цвет занимал пятое-шестое место до начала занятия, смещаясь к третьему месту после проведения занятия, на протяжении всего курса. Это говорит о проявлении волевых качеств, увеличении длительности усилий в ходе биоуправления. Коричневый цвет в группе 2 размещался ближе к началу ряда, что свидетельствовало о наличии ощущения дискомфорта. Рабочая группа почти

всегда оставалась разьединенной, демонстрируя состояние энергетического истощения.

Коэффициент Вольнефера, отражающий уровень психической напряженности, снизился после курса биоуправления, демонстрируя рост психической релаксации. В группе 2 изменения коэффициента к концу курса по сравнению с началом были наименьшими (табл. 4).

Анализируя динамику коэффициента Шипоша (соотношение процессов возбуждения симпатической и парасимпатической нервной системы) во время биоуправления, можно отметить следующее. В группе в целом в середине и в конце курса этот показатель снижался после занятия, в группе 1 в конце курса повышался после занятия, однако оба значения были близки к 1, то есть имела место сбалансированность симпатической и парасимпатической регуляции. В группе 2 в середине и конце курса в ходе занятия значения коэффициента возрастали и превышали норму, отражая увеличение затрат энергии в связи с недостаточной саморегуляцией и невозможностью расслабиться,

расходование сил без тенденции к их восстановлению. В целом значения коэффициента во всей группе и в группе 1 приближались к 1 (норма) после занятия (табл. 5).

Таким образом, в ходе курса игрового биоуправления участники сформировали 2 группы, различающиеся по результатам обучения. Обе группы продемонстрировали способность обучаться навыкам саморегуляции и с их помощью могли контролировать свое психоэмоциональное состояние в стрессорирующей ситуации виртуального соревнования. У участников из группы 2 в ходе биоуправления возникали некоторые затруднения, связанные с психологическими факторами, что подтверждает ранее полученные выводы о наличии личностных особенностей, способствующих или препятствующих освоению данного метода [9]. В процессе тренинга была отмечена динамика психоэмоционального состояния всех участников: улучшались показатели внимания и работоспособности, снижалась ситуативная тревожность.

Наряду с использованием объективных диагностических методик проводился письменный опрос субъективного мнения участников о пройденном курсе тренинга. Каждому было предложено ответить на 4 вопроса:

- Что нового ты узнал о себе во время тренинга?
- Как ты считаешь, была ли какая-то польза от твоих занятий или время было потрачено впустую?
- Станешь ли ты использовать полученные навыки в дальнейшем? Если да, то каким образом?
- Посоветовал бы ты своим знакомым пройти такой курс?

Все участники отметили, что узнали о себе и своем организме много нового: «Я увидел, что сильно реагирую на свои мысли», «Я узнал, что в соревнованиях чем больше хочешь выиграть, тем больше нагружается сердце», «Я теперь знаю, что меня выводит из равновесия, а что, наоборот, расслабляет и успокаивает», «Я понял, что стресс нужно уметь снимать, чтобы дать своему сердцу отдых», «Узнал о том, как окружающее и окружающие влияют на физическое и моральное состояние».

Особенный интерес вызывало осознание того, что каждый способен научиться таким непростым навыкам, как волевая регуляция психоэмоционального состояния. «Я могу стать более спокойной и уравновешенной, если мне будет нужно в трудной ситуации», «Понял, что могу сам себя успокоить», «Могу расслабиться независимо от ситуации», «Смогу держать себя в руках в сложных ситуациях и не зависеть ни от чего», «Я могу сам собой управлять» - в этих высказываниях 13-16-летних ребят прослеживается осознание того, что они получили урок самостоятельного управления своими мыслями, эмоциями, физическим состоянием. Таким образом, в ответах школьников присутствует очень важный когнитивный компонент, благодаря чему можно надеяться, что приобретенный опыт наиболее полно будет ими усвоен.

Чрезвычайно полезной для тренирующихся явилась возможность осознания своей индивидуальности в процессе игрового тренинга. В беседе с инструктором они анализировали свои действия во время сеансов, что позволило подобрать наиболее подходящую индивидуальную стратегию релаксации, расширить поведенческий репертуар личности. Ребята учились сканировать свое внутреннее состояние, нарабатывать ощущения физического комфорта и релаксации, что является важным для профилактики психосоматических расстройств. В ходе тренинга подростки обнаруживали новые возможности поведения в условиях стрессорирующей ситуации (способность «проигрывать, не запускать паническую реакцию», «сохранять нейтральное отношение к результату, сосредоточившись на процессе»). Задумываясь над содержанием понятий «выигрыш», «победа», ребята приходили к парадоксальному выводу - чтобы победить, нужно иногда забыть о победе. Различные методики релаксации, связанные с переключением внимания (на дыхание, визуальные образы, мышечные ощущения и др.), также могут быть интерпретированы именно как необходимость отвлечься от внешней цели (обогнать соперника) и сосредоточиться на других моментах (внутреннем состоянии), чтобы эта цель была достигнута.

В ходе работы с подростками практикующий психолог, используя специфику игрового обучения, может сделать ценные диагностические наблюдения и затем использовать их в дальнейшей психотерапевтической работе. Так, уже в подростковом возрасте у некоторых учащихся наблюдаются такие личностные качества, как перфекционизм, тенденция постоянно конкурировать, сравнивая свои успехи и достижения с успехами и достижениями окружающих. Это может являться причиной их психологического дискомфорта [10]. Подростки, обладающие подобными качествами, встретили серьезные трудности в процессе обучения навыкам саморегуляции. Именно игровое биоуправление помогло им осознать, что, прежде всего, нужно учиться контролировать собственное поведение и эмоции, и лишь затем следить за успехами окружающих. Формирование новой, более адекватной модели поведения в условиях соревнования подразумевает отказ от чрезмерного конкурирования и достижения успеха «любой ценой», что, безусловно, важно для профилактики нервного перенапряжения и дальнейшего улучшения адаптации подростков.

Заключение. Развитие механизмов саморегуляции, достигнутое в режиме игрового биоуправления, расширяло поведенческий репертуар личности, помогая и в дальнейшем справляться со стрессовыми воздействиями. По отзывам подростков, прошедших курс, в ряде стрессовых ситуаций (экзамен, выступление с докладом на конференции) они смогли применить полученные ими навыки по снятию психоэмоционального напряжения, справиться с волнением и значительно улучшить свои результаты.

В ходе исследования были выявлены педагогические возможности игрового биоуправления, в частности, моделирование системы социальных отношений в особых игровых условиях; их исследование подростком и первичная ориентация в этих отношениях, а также организация отработки в процессе тренинга новых способов ориентировки в жизненных ситуациях. В ходе тренинга происходит смещение позиции участника от личностного эгоцентризма к большей децентрации, благодаря чему более глубоко осознается собственное "Я" и возрастает способность к разрешению проблемных ситуаций.

Именно для профилактики тревожного типа развития личности нужно помогать детям находить эффективные способы, с помощью которых они могли бы совладать с волнением, неуверенностью, другими проявлениями эмоциональной неустойчивости. Необходимо обучать детей умению анализировать тревожащие ситуации, заранее планировать свое поведение в подобных случаях. Прекрасным способом справляться с будущими поражениями для тревожного ребенка является осторожное внедрение неудач в его личный опыт. Самый лучший вариант этого - разного рода игры, в которых вырабатывается игровое отношение ко всем неудачам и успехам: сегодня проигрыш, завтра выигрыш, никакие победы и поражения не имеют абсолютной цены. Инструктор в этом случае может помочь понять, что именно является препятствием и как его можно преодолеть.

В процессе игрового биоуправления подросток приобретает навыки саморегуляции и учится контролировать свое психоэмоциональное состояние и опосредованно деятельность сердечно-сосудистой системы. Это позволяет увеличить адаптационные возможности организма, как в учебе, так и в быту. Применение игр может быть рекомендовано в случаях экзаменационного стресса, при подготовке к спортивным соревнованиям, а также для профилактики нарастающего переутомления и ухудшения самочувствия школьников. Метод игрового биоуправления может служить реальной базой для разработки программы профилактики стресса среди учащихся.

Литература.

1. Баранов А.А. Здоровье российских детей// Педагогика. 1999. № 8. – С. 33.
2. Красавина Т.Ю. Профилактика нарушений психологических состояний детей//Материалы к конференции: Здоровье человека XXI века. Томск. 2000. - С.45-47
3. Прихожан А.М. Тревожность у детей и подростков: психологическая природа и возрастная динамика. Воронеж. 2000. – С. 31-32.
4. Кулаков С.А. Психопрофилактика и психотерапия в средней школе. СПб. 1994.
5. Осницкий А.К. Саморегуляция деятельности школьника и формирование активной личности. М.:Знание. 1986.
6. Гребенюк О.С., Гребенюк Т.Б. Основы педагогики индивидуальности. Калининград: Янтарный сказ. 2000.

7. Ханин Ю. А. Краткое руководство к применению шкалы реактивной и личностной тревожности Ч. Д. Спилбергера. Л. 1976. - С. 43.
8. Джос В.В. Практическое руководство к тесту Люшера. Кишинев: Периодика. 1990.
9. Шубина О.С. Биоуправление в лечении дистимических расстройств, сочетанных с психосоматической патологией. Автореф. канд. дисс. 1997. - С. 125-127.
10. Шибаета Л.В. Программы психологической реабилитации школьников. М. 1995. - С. 94-96.

CHRONIC STRESS PREVENTION IN ADOLESCENTS BY MEANS OF COMPUTER GAME BIOFEEDBACK

O. Yu. Lazareva

Institute for Molecular Biology and Biophysics, RAMS, Siberian Branch, Novosibirsk, Russia

Key words: computer game biofeedback, psychoemotional condition, personal characteristics.

The aim of the investigation was to assess the changes of psychoemotional condition of adolescents in the course of biofeedback game training. 24 students aged 13-16 passed through biofeedback training based on "VIRA!" and "Rowing Canal" biofeedback game trainers developed in the IMBB SB RAMS. The participants were asked to relax under the control of their heart rate during 30-minutes seance. The training course consisted of 10-12 days.

To reveal personal characteristics of the individuals we used 8-color Luscher test, Spielberger-Khanin inventory (STAI) and test of attention concentration before and after biofeedback course. During the seances the series of cardiointervals was registered.

All the participants made progress in learning self-regulation experience and managed to control their psychoemotional condition under the stressful game situation. In accordance with training results all participants were divided in 2 groups. Adolescents from 2nd group met some difficulties during the training related to psychological factors. After the biofeedback course all subjects demonstrated improving of attention parameters and reducing of anxiety. Biofeedback game training can be regarded as a basis of stress-preventing program at school.
