

УДК 612.821.3

Л. С. СТЕПАНЯН

ИЗМЕНЕНИЯ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПОД ВЛИЯНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ АГРЕССИВНОГО СОДЕРЖАНИЯ

Исследовано изменение variability сердечного ритма у испытуемых с различной исходной степенью агрессивности и конфликтности при моделировании агрессивной среды с использованием компьютерных игр агрессивного содержания.

Обнаружено достоверное понижение уровня тревожности и индекса напряжения у подростков с высоким уровнем агрессивности и конфликтности, а у подростков с низким уровнем достоверных изменений не наблюдается. Выявлено, что компьютерные игры агрессивного содержания могут оказывать благоприятное влияние на психоэмоциональную сферу подростков.

Введение. Изучение психофизиологических механизмов влияния компьютерных игр на психоэмоциональную сферу подростков, особенно в связи с массовым использованием игр агрессивного содержания, является одной из актуальных проблем психофизиологии. Ряд авторов [1, 2] отмечает, что компьютерные игры, содержащие элементы насилия и агрессии, могут вызывать специфические, противоречивые ощущения и переживания, а также сопровождаться повышенным эмоциональным напряжением, психическими проявлениями которого являются состояния тревоги, беспокойства, страха. Однако влияние таких игр на человека исследовано лишь в психологическом аспекте, психофизиологические же его корреляты изучены мало.

Общеизвестно, что изменения психоэмоционального состояния отражаются на работе организма в целом, в том числе на центральной и вегетативной системах, функциях внутренних органов, что в первую очередь отражается на регуляции сердечной деятельности. Показатели сердечно-сосудистой системы, являясь выходным звеном в цепи многообразных жизненно важных процессов организма, имеют наибольшую информативную ценность как интегральный показатель психоэмоционального состояния человека [3–6]. В связи с этим особый интерес представляет изучение взаимосвязи между сдвигами вегетативного равновесия и изменениями уровня тревожности в условиях моделирования агрессивной среды и с учетом исходной степени агрес-

сивности и конфликтности. Предполагается, что она может предопределять изменения варибельности сердечного ритма и сдвиги вегетативного равновесия под влиянием агрессогенного фактора. Это и является целью настоящей работы.

Методика исследования. В эксперименте принимали участие 76 практически здоровых подростков-волонтеров в возрасте от 13 до 16 лет. Для выявления исходной степени агрессивности использовалась батарея тестов: опросник Басса–Дарки, опросник для диагностики психических состояний по Айзенку, проективные методики «Несуществующее животное», «Тест руки Вагнера», а для выявления уровня конфликтности – тест Уткина. Уровень тревожности испытуемых определялся по восьмицветному тесту Люшера до начала и в конце игры на компьютере.

Для моделирования агрессогенного фактора испытуемым была предложена компьютерная игра «OPERATION TRONDEIM» с элементами насилия и актами убийств, которая выполнялась ими в течение 1 часа, чтобы исключить влияние утомления.

Для выявления функционального состояния сердечно-сосудистой системы испытуемых регистрировалась электрокардиограмма (ЭКГ) до начала эксперимента (T_0) и к концу игры на компьютере (T_1). Регистрация ЭКГ осуществлялась на 8-канальном энцефалографе фирмы «Medikor» (Венгрия) при стандартном отведении от конечностей: левая рука–правая рука–левая нога.

Для обработки ЭКГ применялся метод вариационной пульсометрии Р.М. Баевского [7], в наглядной форме демонстрирующий возможности оценки состояния вегетативного гомеостаза, взаимодействие симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы (ВНС), автономного и центрального контуров управления ритмом сердца. Анализировались следующие статистические параметры сердечного ритма: мода (M_0) – наиболее часто встречающаяся величина R-R интервалов; вариационный размах (Δx) – степень вариативности значений R-R интервала; амплитуда моды (AM_0) – число кардиоинтервалов, соответствующих значению (диапазону) моды. Объем выборки 100 кардиоинтервалов.

По данным вариационной пульсометрии вычислялись следующие статистические параметры сердечного ритма: индекс напряжения (ИН) регуляторных систем, отражающий степень централизации управления сердечным ритмом, $ИН = AM_0 / 2\Delta x M_0$, индекс вегетативного равновесия, $ИВР = AM_0 / \Delta x$, вегетативный показатель ритма, $ВПР = 1 / \Delta x M_0$, показатель адекватности процессов регуляции, $ПАПР = AM_0 / M_0$.

Обработка экспериментального материала (2 серии по 7600 кардиоциклов) была проведена по специально разработанной компьютерной программе.

Учитывая то, что ИН имеет широкий диапазон значений и зависит не только от предъявляемой нагрузки, но и от исходного уровня ИН, был применен индивидуальный анализ изменений его величины в процентах. Сдвиг считался информативным, если изменения превышали 20%.

Анализ показателей сердечного ритма проводился также путем построения индивидуальных вариационных гистограмм, ритмограмм и скаттерограмм, показывающих дисперсию кардиоинтервалов («кучность»).

Полученные данные подвергались статистической обработке по Т-тесту зависимых пар (пакет статистических программ SPSS BASE 10.0 for WINDOWS).

Результаты исследования и их обсуждение. По результатам теста Басса–Дарки испытуемые были разделены на 2 группы: в первую группу (40 человек) вошли испытуемые с высоким коэффициентом агрессивности (>25 баллов по шкале теста), во вторую группу (36 человек) – испытуемые с низким коэффициентом агрессивности (<17 баллов). Результаты остальных тестов, использованных для оценки уровня агрессивности, подтвердили показатели теста Басса–Дарки. Выявлена положительная корреляция (коэффициент корреляции 0,467, $p < 0,01$) между результатами теста Басса–Дарки на агрессивность и теста Уткина на конфликтность.

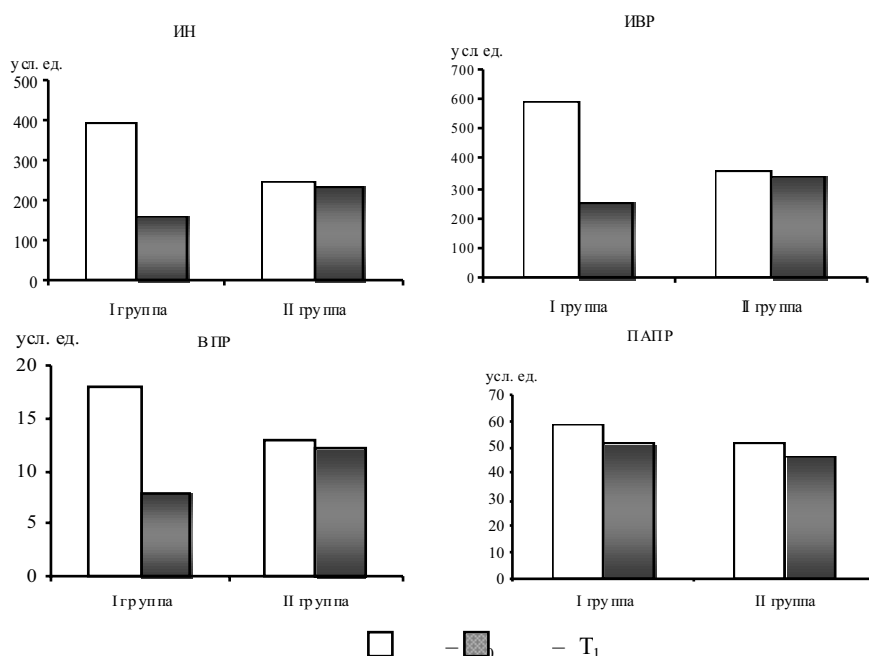


Рис. 1. Изменения показателей variability сердечного ритма (ИН, ИВР, ВПР, ПАПР) под влиянием компьютерной игры агрессивного содержания.

Результаты тестирования на уровень тревожности (по тесту Люшера) показали, что до начала эксперимента испытуемые группы I характеризовались средним уровнем тревожности, а к концу выполнения предложенного задания уровень тревожности достоверно ($p \leq 0,05$) понижался на 1,42 усл. ед. Испытуемые группы II до начала игры находились в состоянии ситуативной тревоги, и к концу выполнения предложенного задания достоверных изменений тревожности не обнаруживалось.

Анализ изменений показателей сердечного ритма у испытуемых группы I обнаружил, что в T₀ среднестатистическое значение ИН равнялось 396, ИВР – 595, ВПР – 18, ПАПР – 59 усл. ед. (рис. 1); величина AM_0 – 44%, M_0 – 0,77 с, а значение Δx – 0,18 с. После выполнения предложенного задания значение ИН понизилось до 165 ($p \leq 0,05$), ИВР 254 (на уровне тенденции),

ВПР 8 (на уровне тенденции), ПАПР – 52 усл. ед. ($p \leq 0,05$), величина AM_0 – до 40% ($p \leq 0,05$), Δx – до 0,21 с ($p \leq 0,05$), а значение M_0 увеличилось до 0,80 с.

По изменению показателей сердечного ритма у испытуемых группы II выявлено, что от T_0 к T_1 значения ИН, ИВР, ВПР и ПАПР достоверных изменений не претерпевали (рис. 1). Значения AM_0 , M_0 и Δx также практически не изменялись (рис. 2).

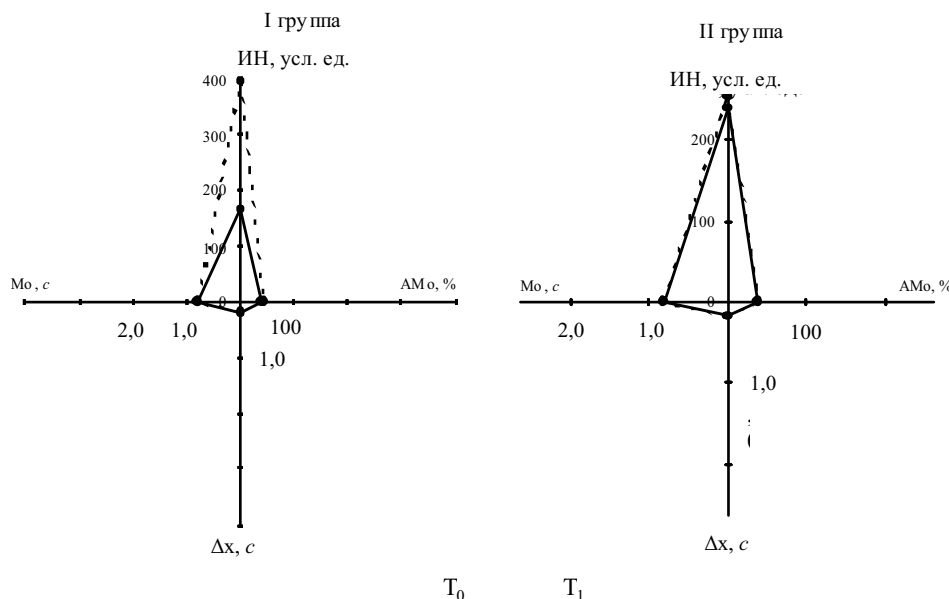


Рис. 2. Динамика изменений среднестатистических показателей (ИН, AM_0 , M_0 , Δx) variability сердечного ритма под влиянием компьютерной игры агрессивного содержания у испытуемых I и II групп.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют, что выполнение задачи агрессивного содержания приводит к динамическим изменениям регуляции сердечной деятельности в зависимости от уровня исходной агрессивности и конфликтности испытуемых, что согласуется с данными Б.М. Федорова о том, что при эмоциональных стрессах у различных лиц возможна как вариабельность, так и сглаженность изменений сердечного ритма [6]. Согласно данным [7, 8], величина ИН характеризует степень преобладания активности центральных механизмов регуляции над автономными. Выявленное у испытуемых группы I понижение ИН, ИВР, ВПР, ПАПР к концу выполнения задания агрессивного содержания является свидетельством смещения вегетативного баланса в сторону усиления парасимпатического влияния и процессов саморегуляции, приводящего к активации автономного контура регуляции ритма сердца [1, 8–11]. Это свидетельствует об адекватности данного вида деятельности и развитии благоприятного эмоционального фона у представителей этой группы. Полученные нами данные о понижении уровня тревожности у агрессивных подростков подтверждают благотворное влияние предложенной игры на их психоэмоциональную сферу.

В то же время, обнаруженная к концу выполнения задания сохранность величин исследованных статистических параметров регуляции сердечного

ритма (ИН, ИВР, ВПР, ПАПР), а также неизменность уровня тревожности испытуемых-подростков с низким уровнем агрессивности и конфликтности свидетельствуют о минимальном эмоциональном напряжении при выполнении предложенного задания.

На основании полученных данных можно полагать, что выполнение задач агрессивного содержания на компьютере не оказывает негативного влияния на психомоэмоциональную сферу любого подростка, что противоречит общепринятому мнению и подтверждает данные специалистов в области социальной психологии об отсутствии связи между насилием в играх и реальной жизни. Наши выводы совпадают с мнением тех авторов [12, 13], которые считают, что компьютерные игры с элементами насилия и жестокости помогают детям осваивать сложные поведенческие стратегии и снимают психическое напряжение.

Выводы.

1. Показаны динамические изменения тревожности под воздействием «агрессивных» компьютерных игр, зависящие от исходного уровня агрессивности и конфликтности испытуемых-подростков: у испытуемых с высоким уровнем – наблюдается понижение тревожности, а у испытуемых с низким – отсутствие достоверных изменений.

2. Обнаружено, что регуляция сердечной деятельности под влиянием «агрессивной» компьютерной игры претерпевает определенные изменения, зависящие от степени исходной агрессивности и конфликтности.

3. Показано понижение индекса напряжения и показателя адекватности процесса регуляции у испытуемых группы I к концу выполнения задания, что свидетельствует о нарастании тонуса парасимпатического отдела ВНС и позволяет сделать вывод о развитии у подростков этой группы благоприятного эмоционального фона.

4. Обнаружено отсутствие достоверных изменений индекса напряжения и показателя адекватности процесса регуляции у испытуемых-подростков группы II, что свидетельствует о минимальном эмоциональном напряжении при выполнении предложенного задания.

5. Выявленное неоднозначное влияние компьютерных игр агрессивного содержания на подростков с различным уровнем исходной агрессивности позволяет судить об их благотворном воздействии на психомоэмоциональную сферу подростков.

Кафедра физиологии человека и животных

Поступила 18.04.2006

ЛИТЕРАТУРА

1. **Бурлаков И.В.** – Наука и жизнь, 1999, № 5, с. 88–93.
2. **Богданов А.Ф.** Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы школьников 9-ых классов на уроках информатики. В кн.: Новые исследования в психологии и возрастной физиологии. М.: Педагогика, 1989, 122 с.
3. **Казакова М.И., Братанов В.В.** – Физиология человека, 1991, т. 17, № 5, с. 151–155.
4. **Данилова Н.Н., Астафьев С.Г.** – Журн. высш. нерв. деят., 1999, т. 49, № 1, с. 28–35.

5. **Джебраилова Т.Д., Умрюхина Е.А.** – Физиология человека, 1995, т. 21, № 2, с. 44–53.
6. **Федоров Б.М.** – Физиология человека, 1997, т. 23, № 2, с. 89–99.
7. **Баевский Р.М., Кириллов О.О., Клецкин С.З.** Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. М.: Наука, 1984, 221 с.
8. **Куприянова О.О., Нидеккер И.Г., Белова Н.Р., Кожевникова О.В.** – Физиология человека, 1999, т. 25, № 1, с. 78–86.
9. **Андрианов В.В., Василюк Н.А.** – Физиология человека, 2001, т. 27, № 4, с. 50–55.
10. **Баевский Р.М.** – Физиология человека, 2002, т. 28, № 2, с. 70–82.
11. **Коркушко О.В., Шатило В.Б., Шатило Т.В., Короткая Е.В.** – Физиология человека, 1991, т. 17, № 2, с. 31–40.
12. **Ильин Е.П.** Мотивация и мотивы. М., 2000, 508 с.
13. **Завражин С.А.** – Вопросы психологии, 1993, № 5, с. 43–56.

L. S. ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ

ԱՐՏԻ ՌԻԹՄԻ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱԳՐԵՍԻՎ ԲՆՈՒՅԹԻ ՀԱՄԱԿԱՐԳՉԱՅԻՆ ԽԱՂԵՐԻ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ՏԱԿ

Ա մ փ ո փ ո մ

Ուսումնասիրված է տարբեր աստիճանի ագրեսիվություն և կոնֆլիկտայնություն ունեցող փորձարկվողների սրտի ռիթմի փոփոխականությունը, երբ վերջիններս գտնվում են ագրեսիվ բնույթի համակարգչային խաղերի ազդեցության տակ:

Հայտնաբերված է խիստ ագրեսիվ և կոնֆլիկտային փորձարկվողների տազնապալիության մակարդակի և լարվածության ցուցիչի հավաստի նվազում: Նվազ ագրեսիվ և կոնֆլիկտային փորձարկվողների դեպքում հավաստի փոփոխություններ չեն դիտվում:

Ցույց է տրված, որ ագրեսիվ բնույթի համակարգչային խաղերը դրական ազդեցություն են թողնում դեռահասների հոգեհուզական ոլորտի վրա:

L. S. STEPANYAN

EFFECT OF AGGRESSIVE COMPUTER GAMES ON THE HEART RHYTHM VARIABILITY CHANGES

Summary

Change of heart rhythm variability at examinees with various initial degree of aggression and conflictness is researched at aggressive environment modeling with use of «aggressive» computer games.

Authentic decrease of an anxiety level and stress index at teenagers with a high level of aggression and conflictness is revealed, and at teenagers with a low level – authentic changes is not observed.

Beneficial effect of «aggressive» computer games on psychoemotional sphere of teenagers is revealed.