

Психомоторные особенности подростков, употребляющих летучие растворители

БОБРОВ В.Е.
ИШЕКОВ Н.С.

аспирант Поморского государственного университета им. М.В. Ломоносова, г. Архангельск
д.м.н., профессор, зав. кафедрой возрастной физиологии и валеологии

СОЛОВЬЕВ А.Г.

Поморского государственного университета им. М.В. Ломоносова, г. Архангельск
д.м.н., профессор, зав. кафедрой наркологии и токсикологии
Северного государственного медицинского университета, г. Архангельск

Представлены результаты компьютерного психодиагностического исследования сенсомоторных реакций у 224 мальчиков 13–16 лет. Установлено снижение функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС), выявлены психомоторные особенности у подростков, употребляющих летучие растворители (ЛР). Выявлена зависимость степени токсического воздействия на двигательную активность от вида ЛР.

Введение

Отмечаемое в последние годы ухудшение наркологической ситуации в стране коснулось как распространения алкоголизма среди молодежи в целом, так и активизации потребления наркотических и токсических средств среди подростков, включая случаи ингаляции паров полимеров и летучих растворителей (ЛР) [2, 12]. В подростковом возрасте начинают формироваться очень важные качества личности, обращение к которым может стать одной из важнейших составляющих превентивной политики сдерживания социальных недугов [11] с учетом того, что для подростковой токсикомании характерны особая злокачественность, выраженная прогрессивность и тяжесть возникающих психоневрологических осложнений [5, 8].

Быстрота реагирования обеспечивает выживаемость человека в биологическом (как организма) и социальном (как личности) плане [9]. В то же время, ЛР являются высокоактивными биологическими агентами, вызывающими нарушения регуляторных механизмов, двигательной активности, угнетающе действующими на функции ЦНС, что сопровождается нарушениями гемодинамики, дыхания, вегетативных процессов, двигательной активности, метаболизма в органах и тканях [3, 6].

В связи с вышеизложенным, целью настоящего исследования стало выявление особенностей влияния различных групп ЛР на функциональное состояние ЦНС и когнитивные области мозга.

Материал и методы исследования

Обследовано 224 мальчика в возрасте от 13 до 16 лет, учащихся средних школ г. Архангельска и г. Северодвинска Архангельской области. Подростки были разделены на две группы: группа I (100 чел., средний возраст $14,98 \pm 0,11$ года), контрольная — не употребляющие ЛР; группа II (124 чел., $15,19 \pm 0,08$ года), основная

— употребляющие ЛР: клей «Момент», краситель «Карат», краску «Серебряная» и бензин. При клинко-анамнестическом обследовании подростков, употребляющих ЛР, установлено, что ингалировали краской по дереву «Серебряная» 15,5% подростков, парами клея «Момент» — 23,6%, парами бензина — 5,7%, красителем для кожи «Карат» — 52,4%, другими — 2,8%. По наибольшей частоте употребления различных видов ЛР и была сформирована основная группа. Заключение об употреблении ЛР устанавливалось в соответствии с МКБ-10 «Психические и поведенческие расстройства в результате употребления летучих растворителей без синдрома зависимости (F18.1)».

Комплексное обследование включало в себя клинко-анамнестические, клинко-психопатологические и психофизиологические методики компьютерной диагностики. Для оценки психодинамических свойств нервной системы применялись экспресс-диагностический прибор «Барьер» и компьютерный психодиагностический комплекс Effecton Studio 2005 (Россия). Пакет «Ягуар», входящий в состав этого комплекса, включал в себя набор тестов, направленных на изучение точностных, скоростных и надежностных качеств человека, оценка которых проводилась на основе измерения свойств восприятия, сенсомоторных реакций и работоспособности в различных условиях. Все тесты реализованы в игровой форме с привлечением широкого диапазона аудиовизуальных средств, что существенно повышало мотивацию испытуемых при выполнении заданий. У каждого подростка выявляли комплекс психофизиологических характеристик — время простой (ПЗМР) и сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР), особенности реакции на движущийся объект (РДО), проводили теплинг-тест.

Обработка полученных результатов осуществлялась методами математической статистики и включала в себя корреляционный, кластерный и факторный виды анализа.

Результаты исследования

Сравнительный анализ сенсомоторных реакций выявил, что у подростков основной группы (табл. 1) наблюдались увеличение латентного времени ПЗМР ($p < 0,001$), что говорит о снижении скорости реагирования и ухудшении динамики нервных процессов, а также увеличение времени РДО ($p < 0,001$), показывающее нарушение временно-пространственного упреждения. Это косвенно согласуется с исследованиями подростков при употреблении алкоголя [13].

При сравнении с контрольной группой у подростков, ингалировавших краситель «Карат» ($p < 0,001$), краску «Серебряная» ($p < 0,05$) и бензин ($p < 0,05$), было обнаружено достоверное увеличение ПЗМР. При анализе параметров СЗМР у лиц, употреблявших краситель «Карат» ($p < 0,001$) и бензин ($p < 0,01$), отмечено достоверное увеличение количества неверных реакций, свидетельствующее о нарушении способности к концентрации

внимания. Возрастание числа ошибок (показатель СЗМР) указывает на ухудшение селективного внимания, регуляции и контроля за протеканием психической деятельности, связанной с лобной ассоциативной корой больших полушарий, что свидетельствует об ослаблении протекания познавательной деятельности.

Анализ показателей РДО выявил достоверное увеличение времени реакции у подростков при употреблении бензина ($p < 0,001$), красителя «Карат» ($p < 0,01$) и краски «Серебряная» ($p < 0,01$) по сравнению с контрольной группой. Ранее опубликованные исследования [7] подростков с наркотической и алкогольной видами зависимости выявили нарушения временно-пространственного упреждения с помощью методики РДО. При сопоставлении нами результатов сенсомоторных показателей по группам (табл. 2) у подростков, употреблявших краситель «Карат», количество неверных реакций оказалось достоверно больше, чем

Таблица 1

Психофизиологические параметры сенсомоторных реакций у подростков ($M \pm m$)

Показатели	Контрольная группа, n = 100	Основная группа, n = 124
ПЗМР (мс)	423,07±14,56	496,40±15,76***
Балл ПЗМР	1,13±0,03	1,13±0,03
СЗМР (мс)	463,13±9,68	447,84±7,38
Количество неверных реакций	1,02±0,11	1,36±0,14
Балл СЗМР	1,65±0,08	1,35±0,06**
РДО (мс)	89,16±10,84	149,85±9,27***
Количество опережающих реакций	8,44±0,38	8,42±0,28
Количество запаздывающих реакций	9,52±0,38	10,07±0,28
Балл РДО	1,18±0,05	1,19±0,04

Примечание. Различия между группами достоверны при ** $p < 0,01$ и *** $p < 0,001$

Таблица 2

Сравнение сенсомоторных реакций подростков в зависимости от вида ЛР ($M \pm m$)

Показатели	Бензин	"Карат"	"Момент"	"Серебряная"
ПЗМР (мс)	489,42±30,72	536,13±37,84	460,71±29,77	499,32±26,69
Балл ПЗМР	1,10±0,05	1,10±0,05	1,10±0,05	1,23±0,08
СЗМР (мс)	459,23±12,68	457,58±17,40	430,03±15,92	444,52±12,51
Неверные реакции (кол-во)	1,81±0,29 в***	2,03±0,29 г*, д***	0,97±0,33	0,65±0,11
Балл СЗМР	1,45±0,13	1,32±0,13	1,32±0,12	1,32±0,13
РДО (мс)	170,16±18,24 б*	164,94±21,33	110,77±18,69	153,52±14,18
Опережающие реакции (кол-во)	8,29±0,64 б*	9,06±0,57 г***	6,58±0,41	9,74±0,41 е***
Запаздывающие реакции (кол-во)	9,87±0,71	9,97±0,60	11,45±0,35 г*, е***	9,00±0,45
Балл РДО	1,16±0,07	1,16±0,07	1,23±0,08	1,23±0,09

Примечание. Различия между группами достоверны при * — $p < 0,05$, *** — $p < 0,001$; а — подростков, ингалирующих бензин и краситель "Карат"; б — бензин и клей "Момент"; в — бензин и краску "Серебряная"; г — "Карат" и "Момент"; д — "Карат" и краску "Серебряная"; е — "Момент" и краску "Серебряная"

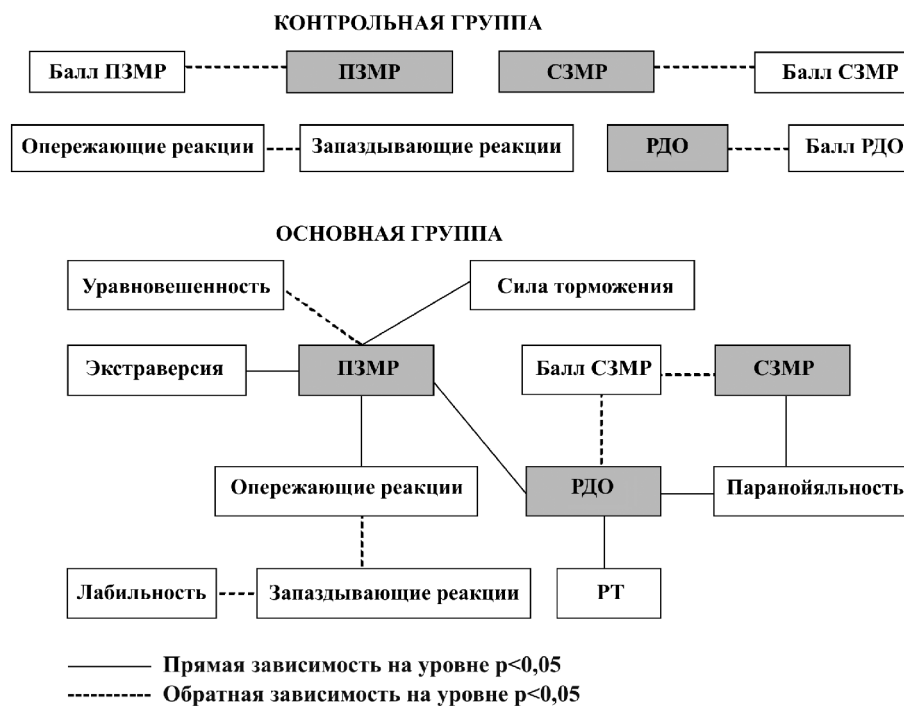
у потреблявших краску «Серебряная» ($p < 0,001$) и клей «Момент» ($p < 0,05$), а ингалирующих бензин — больше, чем у потреблявших краску «Серебряная» ($p < 0,001$). Достоверно больше показатели РДО оказались у подростков, употреблявших бензин, чем клей «Момент» ($p < 0,05$). Сравнение подгрупп по опережающим и запаздывающим реакциям РДО показало, что у потреблявших краску «Серебряная» и краситель «Карат» преобладали процессы торможения, а у потреблявших клей «Момент», наоборот, возбуждения.

Проведенный кластерный анализ сенсомоторных реакций выявил наличие трех кластеров ($p < 0,001$): первый (17,0%) объединял подростков основной группы (в основном, употреблявших краситель «Карат» и бензин) и характеризовался низкими значениями показателей сенсомоторных реакций; второй (29,0%) также включал в себя преобладающее число подростков основной группы и имел средние значения показателей сенсомоторных реакций, свидетельствующие об умеренном замедлении их скорости; третий кластер (54,0%) состоял из здоровых подростков и имел наилучшие показатели.

Для выявления внутрисистемных взаимосвязей между сенсомоторными параметрами корреляционный анализ в основной и контрольной группах включал в себя использование умеренных ($r \geq 0,3$) и достоверных ($p < 0,05$) связей. Корреляционная модель взаимосвязей у подростков контрольной группы существенно отличалась от модели подростков основной группы. Корреляционный ана-

лиз психофизиологических показателей (рисунок) показал, что параметр ПЗМР в основной группе имел отрицательную связь с уравновешенностью и был положительно взаимосвязан с РДО, опережающими реакциями, силой торможения и экстраверсией. Это указывает на изменение функционального состояния головного мозга с ухудшением динамики нервных процессов и преобладанием процессов торможения (в контрольной группе параметр ПЗМР имел только отрицательную взаимосвязь с баллом ПЗМР). Показатель РДО в основной группе имел отрицательную взаимосвязь ($r \geq 0,3$) с СЗМР ($p < 0,05$) и положительную — с опережающими реакциями, паранойяльностью и реактивной тревожностью. Таким образом, увеличение времени РДО в основной группе свидетельствует о психоэмоциональном состоянии, проявляющемся склонностью к аффективным реакциям, злобности, тревожности и асоциальному поведению. В целом, корреляционная модель сенсомоторных параметров в основной группе свидетельствует о меньшей пластичности межсистемных отношений протекания психомоторной деятельности.

Степень взаимосвязи психофизиологических переменных и факторов была определена методом факторного анализа. Принимая во внимание только факторные нагрузки 0,7 и более, можно отметить совпадение в группах по первому и третьему значимым факторам — запаздывающим реакциям и СЗМР. Отмечены различия по второму фактору: в контрольной группе — это РДО, а в основной — неверные реакции, что



Корреляционные модели взаимосвязей сенсомоторных параметров у подростков контрольной и основной групп: анализировались достоверные коэффициенты корреляции ($r \geq 0,3$)

подтверждает ухудшение селективного внимания и ослабление познавательной деятельности у подростков, употреблявших ЛР.

В ходе исследования установлено отрицательное влияние ЛР на когнитивные функции — ухудшение познавательной деятельности, нарушение регуляции и контроля за протеканием психической деятельности, преобладание процессов торможения и склонность к аффективным реакциям, — приводящие к ухудшению адаптивных возможностей, выраженному профессиональному и социальному снижению. Употребление ЛР вызывает изменения в функциональном состоянии ЦНС, выражающиеся в снижении скорости реагирования, ухудшении динамики нервных процессов, функционирования когнитивных областей мозга, ослаблении селективного внимания и познавательной деятельности. Наиболее токсичным воздействием на двигательную активность, кроме бензина, обладает краситель «Карат».

Таким образом, результаты проведенных психофизиологических исследований свидетельствуют, с одной стороны, о нарушениях сознательной деятельности подростков, употребляющих ЛР, проявляющихся в сужении объема внимания, ошибках восприятия и ухудшении динамики нервных процессов, с другой, — о состоянии напряженности и возможном срыве сознательной деятельности. Поэтому особую значимость приобретает учет психофизиологических реакций и психомоторных особенностей подростков в первичной и, особенно, вторичной профилактике злоупотребления ЛР.

Список литературы

1. Бухановский А.О., Кутявин Ю.А., Литвак М.Е. Общая психопатология. — Ростов н/Д.: Феникс, 1998. — 416 с.
2. Дмитриева Т.Б., Игонин А.А., Клименко Т.В., Кривенко А.Н., Пищикова Л.Е. Купирование состояний острой интоксикации (опьянения) различными видами психоактивных веществ (кроме алкоголя) // Наркология. — 2003. — №12. — С. 20—24.
3. Зеренин А.Г. Определение алкоголя, наркотических средств и токсикоманических веществ в биологических средах. — М.: Медпрактика, 2002. — С. 440—450.
4. Иванец Н.Н. Лекции по наркологии / Под ред. Н.Н. Иванца. — М.: Медпрактика, 2001. — 344 с.
5. Кошкина Е.А. Распространенность алкоголизма и наркомании среди населения России // Психиатрия и психофармакотерапия. — 2002. — №3. — С. 87—89.
6. Куценко С.А. Основы токсикологии. — СПб., 2002. — 522 с.
7. Менделевич В.Д. Наркозависимость и коморбидные расстройства поведения (психологические и психопатологические аспекты). — М.: МЕДпресс-информ, 2003. — 328 с.
8. Москвичев В.Г. Психопатологические и социальные последствия употребления летучих наркотически действующих веществ // Наркология. — 2002. — №12. — С. 42—48.
9. Никандров В.В. Психомоторика: Учеб. пособие. — СПб.: Речь, 2004. — 104 с.
10. Сидоров П.И. Наркологическая превентология. — М.: Гениус, 2005. — 796 с.
11. Сосин И.К., Грабарь И.В., Чуев Ю.М. Ингаляционные токсикомании у детей и подростков // Международный медицинский журнал. — 2000. — №4. — С. 43—45.
12. Corral M.M., Holguin S.R., Cadaveira F. Neuropsychological characteristics in children of alcoholics: Familial density // J. Stud. Alcohol. — 1999. — Vol. 60 — P. 509—513.
13. Fogarty J.N., Vogel-Sprott M. Cognitive processes and motor skills differ in sensitivity to alcohol impairment // J. Stud. Alcohol. — 2002. — Vol. 63. — P. 404—411.

PSYCHOMOTOR FEATURES OF TEENAGERS USING VOLATILE SOLVENTS

BOBROV V.E. post-graduate student, Pomor State University named after M.V. Lomonosov, Arckhangelsk
ISCHEKOV N.S. professor, Head of Department of Age Physiology and Valeology, Pomor State University named after M.V. Lomonosov
SOLOVIEV A.G. professor, Head of Department of Narcology and Toxicology, Northern State Medical University, Arckhangelsk

Results of computer psychodiagnostic researches of sensomotoric reactions at 224 boys of 13—16 years are presented. Psychomotor features at the teenagers used various volatile solvents are revealed. It is established, that at the teenagers used volatile solvents, functional condition central nervous system is lowered. The degree of toxic influence on impellent activity depending on a kind of volatile solvent is revealed.