

УДК 616.89-008.441.33-053.71-08:615.847.8

НЕЙРОМЕДИАТОРНЫЕ КОРРЕЛЯТЫ КУПИРОВАНИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО ВЛЕЧЕНИЯ К ЛЕТАЧИМ ОРГАНИЧЕСКИМ СОЕДИНЕНИЯМ У ПОДРОСТКОВ ПРИМЕНЕНИЕМ МАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ И СВЕРХНИЗКОЙ МОЩНОСТИ

В. И. Пономарев

Гу «Институт неврологии, психиатрии и наркологии АМНУ», г. Харьков
Харьковский национальный медицинский университет, г. Харьков

Работа является фрагментом плановой НИР АМН КА.2.06, № гос. регистрации 0106U002001.

В последние годы отмечается галопирующий рост наркомании и токсикомании среди детей и подростков. С целью изменения своего состояния некоторые дети и подростки вдыхают пары ЛОС (летучих органических соединений), таких, как толуол, бензол, бензин, ацетон и других средств бытовой химии, клеев, изготовленных на их основе. Известно, что медико-социальные последствия в результате злоупотребления ЛОС заключаются нередко в летальном исходе лиц с зависимостью от этих ингалянтов. Соматоневрологические и психические расстройства, тяжелые социальные последствия диктуют необходимость раннего выявления лиц, употребляющих ЛОС, а также изучение механизмов формирования токсикоманий вследствие их употребления с целью дальнейшей разработки медико-профилактических программ и поиска современных медикаментозных и немедикаментозных методов лечения.

Прием веществ, вызывающих активацию мозговой системы подкрепления, что выражается в состоянии «кайфа», нарушает общий гомеостаз организма, что приводит к метаболическому стрессу и перестройке его высших психических функций, формированию новой функциональной системы поведения, нового «рефлекса цели», который направлен на их поиск и потребление наркотических препаратов. То есть метаболический стресс мобилизует и социальный стресс. Изначально эта неестественная мотивация к употреблению психоактивных соединений может иметь и генетическую основу, которая обусловлена низким уровнем биогенных моноаминов и эндогенных опиоидов [1].

Поэтому представлялось необходимым исследование участия биоэндогенных регуляторов в нейрохимических механизмах влечения к ЛОС с последующим направленным воздействием на эти механизмы адекватными безмедикаментозными методами купирования этой приобретенной мотивации. К числу таких методов безмедикаментозной коррекции относят использование слабых и сверхслабых электрических полей и электромагнитных излучений [2].

Анализ отечественной и зарубежной литературы, посвященной изучению влияния импульсных магнитных полей на организм человека и животных, показывает, что с их помощью достигаются выраженные терапевтические эффекты при различных органических и функциональных нарушениях деятельности мозга и вегетативной нервной системы. Суть лечебных эффектов этих воздействий состоит в модуляции и выравнивании биоинформационного гомеостаза [3].

Известно, что клетки организма являются источниками чрезвычайно слабых электромагнитных колебаний в диапазоне высоких частот и низкой интенсивности. С биофизической и биохимической точек зрения, организм представляет собой открытый биологический контур жидкокристаллической природы, открытую биоинформационную систему, способную отдавать во внешнюю среду и получать от нее энергию и информацию. Как и гомеостаз – совокупность скоординированных нейрогуморальных реакций, направленных на постоянство внутренней среды, подобное значение имеет и биоинформационный гомеостаз [3].

В связи с его нарушениями перспективно применение электромагнитного излучения крайне высокой частоты и крайне низкой интенсивности в полосе биологически активных резонансных частот. Для этого существует большое количество селективных энергоинформационных каналов и, в случае их поломки либо функциональных нарушений,

через резонансные механизмы возможно восстановление биоин-формационного гомеостаза, что приводит к увеличению компенсаторных и адапта-ционных возможностей. Это достигается путем применения новых биоинформационных технологий. Вместе с тем эти технологии не используются в наркологии, не исследованы особенности влияний импульсных магнитных полей сверхвысокой частоты и сверхслабой интенсивности при аддикциях, которые, как известно, создают дистресс и дезадаптацию, «расшатывают» систему регуляции адаптивных процессов, создавая актуальный метаболический гомеостаз для пациента с зависимостью от наркотических соединений [4].

В связи с этим является весьма актуальным исследование на клинических моделях аддикций, обусловленных средовыми факторами, влияний ЭМИ СВЧ и СНИ (электромагнитными излучениями сверхвысокой частоты и сверхнизкой интенсивности) на пациентов с целью подавления патологического влечения к ЛОС. Наши предыдущие исследования подтверждают целесообразность применения данной биотехнологии в управлении измененным поведением [5,6].

Целью работы было изучение нейромедиаторных механизмов развития зависимости от ЛОС (паров клея «Момент», ацетона) у подростков и ее подавление воздействием на них ЭМИ СВЧ и СНИ .

Материал и методы исследования. Обследовано 30 подростков мужского пола в возрасте 11-16 лет, злоупотребляющих ингаляцией ЛОС на протяжении 1-5 лет. Контрольную группу составили 11 психически здоровых подростков сопоставимого возраста. У подростков определяли уровни содержания эндогенных биорегуляторов (адреналина (А), норадреналина (НА), дофамина (ДА) и серотонина (СТ)) в сыворотке крови после их очистки на ионообменной смоле [7].

Статистическую обработку и анализ экспериментальных данных проводили с помощью параметрических и непараметрических методов. В качестве критерия оценки вероятности изменений, которые наблюдались, использовали t-критерий Стьюдента.

Для влияния на подростков с абстинентным синдромом импульсного электромагнитного поля использовали аппарат «РАМЕД ЭКСПЕРТ-01», разработанный центром радиофизической диагностики и терапии НАН Украины, сертифицированный и разрешенный для применения в медицинской практике. Диапазоны параметров влияния этого аппарата следующие: мощность 0,5 мВт/см², длина волны от 1 до 7 мм, частота импульсов от 4 до 5 МГц. Исследование проводилось в 3 этапа:

1 этап – изучение уровня содержания биогенных моноаминов (А, НА, СТ, ДА) в сыворотке крови здоровых подростков и подростков-токсикоманов в состоянии абстиненции;

2 этап - изучение уровней содержания А, НА, СТ, ДА в сыворотке крови подростков-токсикоманов после однократного воздействия электромагнитными излучениями сверхвысокой частоты и сверхнизкой интенсивности;

3 этап - изучение уровней содержания биогенных аминов в сыворотке крови подростков-токсикоманов после многократного воздействия (до 10 раз) электромагнитными излучениями сверхвысокой частоты и сверхнизкой интенсивности.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты проведенного исследования представлены в таблице 1. На первом этапе исследования полученные результаты свидетельствуют о том, что уровень адреналина в крови подростков-токсикоманов более чем в 2 раза был выше, чем в контрольной группе. Уровень серотонина был достоверно снижен в 3-3,5 раза. Содержание норадреналина и дофамина у большинства подростков соответствовало колебаниям в пределах физиологической нормы.

Известно, что низкий уровень серотонина обуславливает дезадаптивные реакции в стресс-ситуациях. Соотношение норадреналина к серотонину, определяющее функциональное состояние ЦНС, у всех подростков было повышено, что может свидетельствовать о нарушении регуляторных процессов в ЦНС.

На втором этапе исследования нами получены результаты, свидетельствующие о том, что уже первое воздействие электромагнитным импульсным током крайне высокой частоты и крайне низкой интенсивности вызывало достоверные изменения в уровнях содержания адреналина и серотонина в сторону с тенденцией приближения к нормальным величинам. После 8-10 сеансов воздействий электромагнитными излучениями на подростков-токсикоманов отмечено дальнейшее приближение уровней содержания

адреналина и серотонина к контрольным величинам. На основании проведенного исследования можно сказать, что после воздействия электромагнитными излучениями сверхвысокой частоты и сверхнизкой интенсивности в клинической картине обследованных подростков наблюдалась выраженная положительная динамика.

Таблица 1

Содержание биогенных аминов и серотонина в сыворотке крови подростков-токсикоманов в состоянии абстиненции и после воздействия электро-магнитными излучениями сверхвысокой частоты и сверхнизкой интенсивности, (M±m)

Биогенные регуляторы	Контроль n=11	В состоянии абстиненции n=30	После однократного воздействия ЭМИ СВЧ и СНИ n=30	После хронического воздействия ЭМИ СВЧ и СНИ n=30
Адреналин (А) (нмоль/л)	2,46±0,14	5,31±0,41*	4,42±0,32*	2,63±0,10*
Норадреналин (НА) (нмоль/л)	10,13±0,91	10,26±0,60	9,58±0,70	10,96±0,86
Серотонин (СТ) (нмоль/л)	210,6±10,20	69,45±2,12*	117,07±3,28*	177,25±7,65*
Дофамин (ДА) (нмоль/л)	0,54±0,03	0,61±0,02	0,56±0,03	0,60±0,03
НА/СТ	0,048	0,148*	0,082*	0,062*

Примечание: * - достоверность различия с группой контроля при $p < 0,05$.

Нашему анализу подвергались две группы подростков. В первую группу входили пациенты, которым проводилась стандартная медикаментозная терапия, включающая в себя применение сосудистых, противосудорожных, седативных, ноотропных, витаминных препаратов в зависимости от имеющихся клинических проявлений. Во вторую группу обследованных вошли подростки, которым дополнительно к медикаментозной стандартной терапии было применено воздействие электромагнитными излучениями сверхвысокой частоты и сверхнизкой интенсивности.

После проведенной терапии в обеих группах подростков были визуализированы следующие изменения в клинической картине. В первой группе обследованных наблюдалась положительная динамика со стороны неврологических симптомов (восстанавливалась рефлекторная деятельность и физиологическая активность, снижалась судорожная готовность), кроме этого, на фоне проводимой терапии подростки становились спокойнее, снижалась эмоциональная лабильность, плаксивость, раздражительность. Однако необходимо отметить, что после окончания приема препаратов возвращалась повышенная эмоциональная возбудимость, агрессивность. При проведении стандартной терапии у данной группы пациентов снижалось влечение к употреблению ЛОС, но у многих оно возобновлялась после прекращения лечения.

Во второй группе обследованных положительная динамика на фоне лечения наступала быстрее, имела более стабильный и продолжительный характер. Следует обратить особое внимание на выраженный регресс психопатоподобной симптоматики. Пациенты становились эмоционально устойчивыми, более общительными, шли на контакт с врачом. На фоне применения электромагнитных излучений сверхвысокой частоты и сверхнизкой интенсивности подростки были более откровенны, легко делились своими проблемами. Необходимо отметить, что у данных пациентов довольно быстро снижался уровень тревоги, нормализовался сон, улучшался аппетит. Вспышки гнева, желание убежать из отделения, явления абстиненции проходили у них раньше и во время лечения почти не возникали в отличие от пациентов первой группы. После окончания лечения эффект был более продолжительным, чем у подростков, получавших только медикаментозное лечение.

Таким образом, применение совместно со стандартным медикаментозным лечением воздействий электромагнитными излучениями сверхвысокой частоты и сверхнизкой интенсивности приводит к более выраженному, стабильному и продолжительному терапевтическому эффекту в отношении подростков, злоупотребляющих ЛОС; применение электромагнитных излучений сверхвысокой частоты и сверхнизкой интенсивности приводит к видимому терапевтическому эффекту у данного контингента лиц – в первую очередь выраженному регрессу психопатоподобной симптоматики; применение в комплексной терапии электромагнитных излучений сверхвысокой частоты и сверхнизкой интенсивности приводит к снижению выраженности клинических проявлений и быстрому

купированию абстинентной симптоматики; применение в комплексной терапии электромагнитных излучений сверхвысокой частоты и сверхнизкой интенсивности дает выраженный противорецидивный эффект.

Согласно современным представлениям о нейрофизиологических и нейрохимических механизмах развития вторично приобретенных мотиваций [1], а также на основе анализа результатов собственных исследований [5,6] можно говорить о том, что топография основных медиаторов в мозгу совпадает с топографией лимбических эмоциогенных структур мозга, формирующих систему подкрепляющих эффектов психоактивных соединений. Значительное место в нейромедиаторных механизмах обеспечения алкогольной и токсикологической мотивации занимает нарушение метаболизма катехоламинов и серотонина. При интоксикации ЛОС происходит снижение концентрации серотонина, который влияет на систему положительного эмоционального подкрепления, активируя ее. В современном социуме для пубертатного возраста характерен «дефицит положительных эмоций», низкий уровень устойчивости к стрессам, которые провоцируют подростков на употребление подкрепляющего агента в системе позитивно-эмоционального реагирования [8], в том числе ингалирования паров ЛОС.

Кроме того, в формировании абстинентного синдрома принимает участие периферическое звено симпатoadреналовой системы. Высокая экскреция адреналина, выявленная в данной работе, может быть расценена как защитный механизм, предотвращающий истощение мозгового норадреналина и мобилизирующий адаптационно-трофические процессы организма, что согласуется с концепцией об адренергически-адреномедуллярной диссоциации [9].

Применение электромагнитных излучений крайне высокой частоты и крайне низкой мощности восстанавливает гомеостаз биогенных моноаминов и подавляет патологическое влечение подростков к употреблению ЛОС (паров клея «Момент», ацетона).

Выводы

1. В формировании болезненного влечения подростков к летучим органическим соединениям существенное значение имеет нарушение церебральных (А, НА, СТ, ДА) и периферических (А, СТ) медиаторов.
2. Хроническая интоксикация летучими органическими соединениями приводит к формированию зависимости к ним, вследствие их наркотических свойств.
3. Применение электромагнитных излучений крайне высокой частоты и крайне низкой мощности подавляет патологическое влечение подростков к вдыханию паров клея «Момент», ацетона восстанавливая биохимический гомеостаз биогенных моноаминов.

Литература

1. Воробьева Т. М. Нейробиология вторично приобретенных мотиваций // Международный медицинский журнал. -2002. -№ 1-2. – С. 211-217.
2. Воробьева Т. М., Пайкова Л. Н., Берченко О. Г. Коррекция высших психических функций при синдроме отмены алкоголя применением ТКМП в комплексе с медикаментозным лечением // Наркол. – 2003, №7. – С. 33-35.
3. Чуюн Е. И., Темурьянц Н. А., Московчук О. Б. и др. Физиологические механизмы биологических эффектов низкоинтенсивного ЭМИ КВЧ. Симферополь. – 2003. – 437 с.
4. Бехтерева Н.П. Здоровый и больной мозг человека. - Ленинград, “Наука”, Ленинградское отделение. – 1980.- 207с.
5. Пономарев В.И., Воробьева Т.М. Нейрофизиологические особенности влияний импульсных магнитных полей сверхвысокой частоты и сверхслабой интенсивности на крыс с зависимостью от летучих органических соединений.//Медицина сегодня и завтра.-2007.-№4.-С.36-41.
6. Пономарев В.И., Нейрофизиологические механизмы формирования у крыс зависимости от ацетона и ее подавление применением магнитных излучений сверхвысокой частоты и сверхнизкой мощности.//Світ медицини та біології. –2008.-Полтава.-№2(II).-С.82-87.
7. Colin A., Tor Magrusson “A Procedure for the isolation of noradrenaline (together with adrenaline), Dopamine, 5-hydroxytryptamine and Histamine from the Lane Tissue Sample using a Lingve Column of longly acitic cation exchange Resin” Acta pharmacol. et toxicol., 1978, 42, p. 35-57.
8. Гарбузова С.М. Катехоламін- та серотонінергічні кореляції формування морфінної залежності у щурів пубертатного віку //Нейрофізіологія. -1999.- Т.31. -№1. –С. 48-50.

9. Бару А.М. Значение норадреналина головного мозга в возникновении гормонально-медиаторной диссоциации, как формы изменения симпато-адреналовой активности. / В кн. "Физиология и биохимия биогенных аминов", Наука.-М.-1969.-С.64-70.

Реферати

**НЕЙРОМЕДІАТОРНІ КОРЕЛЯТИ
КУПИРУВАННЯ ПАТОЛОГІЧНОГО ПОТЯГУ
ДО ЛЕТКИХ ОРГАНІЧНИХ СПОЛУК У
ПІДЛІТКІВ ЗАСТОСУВАННЯМ МАГНІТНИХ
ВИПРОМІНЮВАНЬ НАДВИСОКОЇ ЧАСТОТИ І
НАДНИЗЬКОЇ ПОТУЖНОСТІ**

Пономарьов В. І.

У підлітків, вживаючих леткі органічні сполуки (ЛОС) (клей «Момент» та ацетон) вивчено участь катехоламін- та серотонінергічних медіаторів в механізмах формування залежності від ЛОС (парів клею «Момент» та ацетону). Показано значення цих ендогенних медіаторів в формуванні залежності від ЛОС в пубертатному віці. Показаний позитивний вплив магнітних випромінювань надвисокої частоти і наднизької потужності, які пригнічують патологічний потяг до ЛОС, відновлюючи гомеостаз біогенних моноамінів та поведінкових реакцій.

Ключові слова: підлітки, токсикоманія, леткі органічні сполуки, надвисокої частоти і наднизької інтенсивності електромагнітні випромінювання.

**NEUROMEDIATOR CORRELATIONS OF
PATHOLOGICAL DEPENDENCE TO
VOLATIVE ORGANIC COMPOUNDS
TREATMENT IN TEENAGE WITH USING
ULTRA-HIGH FREQUENCY AND ULTRA-LOW
POWER MAGNETIC RADIATION**

Ponomaryov V.I.

The participation of catecholamine and serotonergic mediators in mechanisms of forming of dependence to volative organic compounds (glue "Moment", acetone) in teenage was investigated. Importance of these endogenic mediators in forming of dependence to volative organic compounds at puberty age is shown. The positive influence of magnetic radiation ultra-high frequency and ultra-low power magnetic radiation, that supresses attraction to volative organic compounds and restores homeostasis of biogenic monoamines, is shown.

Key words: teenagers, toxicomany, volative organic compounds, ultra-high frequency, ultra-low power magnetic radiation.

УДК616.127-005.8:616.155.194.8]-085.22:[616.12-005+611-018.74]

**ВПЛИВ ТРИМЕТАЗИДИНУ НА ВНУТРІШНЬОСЕРЦЕВУ ГЕМОДИНАМІКУ ТА ФУНКЦІЮ
ЕНДОТЕЛІУ У ХВОРИХ НА Q ІНФАРКТ МІОКАРДА НА ТЛІ ЗАЛІЗОДЕФІЦІТНОЇ АНЕМІЇ**

В.В. Сиволап, О.В. Назаренко
Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя

Сучасні дослідження продемонстрували, що наявність анемії асоціюється з підвищеним ризиком госпітальної смертності та погіршенням довгострокової виживаності у хворих на гострий інфаркт міокарда (ІМ) [6]. Ішемізований міокард має підвищену чутливість навіть до незначного зниження рівня гемоглобіну, яке викликає збільшення ішемії і порушення функції серця [14].

Тісний зв'язок функції міокарда і стану його енергетичного обміну при ішемії - реперфузії обумовлює перспективність застосування втручань, спрямованих на поліпшення метаболізму і підвищення ефективності використання кисню у хворих з гострим ІМ.

Триметазидин вибірково блокує (шляхом пригнічення ферменту 3-кетоацил-коензим А тіолази) останній етап р-окислення жирних кислот, зменшує внутрішньоклітинний ацидоз, запобігає ушкодженій дії вільних радикалів на мембрани клітин міокарда та посилює утилізацію глюкози кардіоміоцитами [12]. Крім того, препарат покращує обмін мембранних фосфоліпідів під час ішемії і реперфузії [11].

Ендотеліальна дисфункція у хворих на ІХС є високоінформативним маркером несприятливого прогнозу [17]. Одним з проявів пошкодження ендотелію і його дисфункції є зниження вазоділататції у відповідь на різноманітні фармакологічні і фізіологічні стимули, зокрема, реактивну гіперемію [13]. Неадекватне розширення судини, з одного боку, може бути обумовлено зниженням утворення ендогенних вазоділататорів (оксид азоту, простагліцилін), а з іншого - збільшенням вивільнення вазоконстрикторів (ендотелій, тромбоксан А2) [1].