

УДК: 616.831.2:615:001.895

DOI: <https://doi.org/10.24195/2414-4665-2020-2-8>

Константин Шевченко-Битенский,
кандидат медицинских наук,
Южноукраинский национальный педагогический университет имени К. Д. Ушинского,
ул. Старопортофранковская, 26, г. Одесса, Украина

Валерий Битенский,
доктор медицинских наук, профессор,
член-корреспондент НАМН Украины,
Южноукраинский национальный педагогический университет имени К. Д. Ушинского,
ул. Старопортофранковская, 26, г. Одесса, Украина

ИННОВАЦИОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ТЕРАПИИ ПСИХИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ТКАНЕЙ МОЗГА

Все этиопатогенетические концепции в современной медицине базируются на причинно-следственных, линейно детерминированных связях. До настоящего времени болезни с невыясненной этиологией естественно не имеют патогенеза и, в связи с этим, отсутствует адекватная терапия. Психофармакологи создают лекарства для терапии психических заболеваний, основанные на тех же линейных принципах. Однако, с 60-х годов 20 столетия, благодаря открытиям многих великих учёных (например, Илья Пригожин, лауреат Нобелевской премии), начали развиваться идеи о нелинейных системах в природе Земли и Человека (Хакен, 2007). В частности, большинство тяжёлых психических заболеваний относят к открытым, нелинейным, неустойчивым, самоорганизующимся системам. Эти системы, очевидно, должны меняться под влиянием “вброса” в их хаотическую структуру возмущающего агента, создавая новые системы, взамен болезненных, на основе адаптивных эффектов пре- и посткондиционирования (ПреК; ПостК). Нами обследована и проведена терапия “нелинейным” комплексом воздействий: церебральной гипо- и гипертермии, ингаляции ксеноном (Xe) и закисью азота (N_2O) с введением в/в и ингаляционно вальпроатов: антиконвульсантов с нормотимическим эффектом у 85 больных с обсессивно-компульсивными расстройствами. Получен статистически достоверный ($p > 0,001$) терапевтический эффект почти у всех (92%) больных.

Ключевые слова: Синергетика, нелинейная самоорганизующаяся открытая система, диссипативная структура, фракталы, бифуркации, прекодиционирование, хаос, обсессивно-компульсивное расстройство.

Синергетика (с греч. – сотрудничество).

Ключевые положения синергетики:

1. Исследуемые системы состоят из нескольких или многих одинаковых, или разнородных частей, которые находятся во взаимодействии друг с другом.
2. Эти системы являются нелинейными.
3. При рассмотрении физических, химических и биологических систем речь идёт об открытых системах, далёких от теплового равновесия.
4. Эти системы подвержены внутренним и внешним колебаниям.
5. Системы могут стать нестабильными.
6. Происходят качественные изменения.
7. В этих системах обнаруживаются эмерджентные (т.е. вновь возникшие) новые качества.
8. Возникают пространственные, временные, пространственно-временные или функциональные структуры.
9. Структуры могут быть упорядоченными или хаотичными.

Г. Хакен (1977).

Вступление и современное состояние исследуемой проблемы

Великий французский учёный Пьер-Симон Лаплас (1749 - 1827 г.), член Парижской (1785 г.) и почётный член Санкт-Петербургской Академии наук (1802 г.) в ответ на вопрос Наполеона I, о том, почему он не упомянул Творца в своем учении о мироздании, ответил – «...Сир, я не нуждался в этой гипотезе». Более 200 лет после этого диалога официальная наука продолжает базировать все свои утверждения о психике человека, и вообще о медицине только на сформулированных П.- С. Лапласом причинно-следственных детерминированных взаимоотношениях.

Постулатом линейной динамики («Небесной динамики» П.- С. Лапласа) является положение о силе и качестве любого стимула, вызывающего соответствующий ему прямо пропорциональный ответ.

Однако уже с 40-х годов XX столетия причинно-следственные отношения перестали объяснять многие явления окружающего мира, поражающие сознание людей и необъяснимых законами линейной динамики (например, атомный распад, глобальное потепление, мировой экономический кризис, генные технологии, клонирование человека и мн. мн. другое). В то же время многие другие незыблемые великие теории, установленные, например, сэром И. Ньютоном (1642 –

1727 г.), также сейчас не выдерживают критики: время оказалось не абсолютно, пространство структурировано в соответствии с законами движения, звезды удерживаются силами инерции, гравитации и пр.

Таким образом, возникли неожиданные утверждения, получившие поддержку множества видных сторонников, о том, что невероятное количество фактов в природе Вселенной, Земли, Человека имеют нелинейную динамику.

Настоящая статья посвящена рассмотрению возможности оценки психической болезни как варианта нелинейной неустойчивой самоорганизующейся системы с учётом роли в ней динамического хаоса и спонтанного «вброса» в эту систему возмущающего агента.

В функциях мозга и психики парадоксально присутствуют механизмы самоорганизации и хаоса. Они обеспечивают переход психики и мозга из одного состояния в другое, то есть из «порядка» в «хаос» и обратно. Роль самоорганизации в функционировании мозга и психики описаны в классических работах Г. Хакена (2000 г.) и во многом расширены фундаментальными исследованиями И. Ершовой-Бабенко (1993, 2005, 2007, 2009, 2015). Как оказалось, для синергетических систем, находящихся, в частности, в состоянии хаоса-плато или точке «зависания» воздействие достаточного по активности агента (т. н. «вброс») создает в результате процесса самоорганизации новый порядок системы диссипативной структуры (Пригожин, 1985).

Как показали последние исследования, эти процессы подчиняются также законам нелинейной динамики, сопровождаются непредсказуемостью и высокочувствительностью («эффект бабочки»), «фракталами» – бесчисленными повторениями в ответ на малый стимул самоподобных структур. Немаловажное значение имеют в этих процессах и механизмы киндлинга («зажигания»). Эти же явления лежат в основе механизма хаоса («В хаосе существует космос, в беспорядке - скрытый порядок») (Jung, 1954). Хаосом называют кажущуюся случайной изменчивость, которая является следствием нелинейной динамики системы (Lorenz, 1986).

Для нелинейных процессов действительно характерны случайные высокочувствительные проявления и непредсказуемость в определённых измерениях, но, в то же время, до определённого момента поддерживается общий уровень организации, которую можно моделировать. Как подробно описывает в ранней работе S. Reid (1998), которую далее мы будем неоднократно цитировать, многие наблюдаемые психические феномены и поведенческие стереотипы реагирования, которые считались непредсказуемыми и необъяснимыми, в настоящее время рассматриваются как действующие на нелинейных принципах. Используемый термин «фракталь» (происходит от латинского слова fractus, которое означает – сломанный, разбитый) был предложен французским математиком Benoit Mandelbroid в 1975 году (Peitgen & Richter, 1986) и имеет отношение к хаосу. Фракталь – это объект, состоящий из паттерна, который, при его увеличении, демонстрирует повторяющиеся уровни своих частей таким образом, что во

всех масштабах существует сходная структура. Это свойство известно, как «самоподобие». Mandelbroid находил фракталы везде – в береговой линии, деревьях, зигзагообразной молнии, цветочках цветной капусты. Фрактальные структуры в большом количестве наблюдаются в медицине, (например, в артериальной и венозной системах кровообращения, центральной нервной системе, трахеобронхиальном дереве). Обладание самоподобием передает этим системам огромное преимущество, т. к. они способны включать в себя обширную площадь поверхности в ограниченном объеме. К другим примерам относятся множественные навязчивости и компульсии при психических заболеваниях, частоты сердечных сокращений, измерения системы кровяного давления и пр. По-видимому, предполагает S. Reid, такая фрактальная или независимая от масштаба измерений организация является главным принципом патофизиологической структуры и функции. Поэтому было бы резонно допустить, что с патологией может быть связано разрушение фрактального процесса, которое приводит к лишенной фракталей, одномасштабной системе. Система, в которой доминирует один масштаб, по определению является периодической, а появление событий с высокой степенью периодичности при болезнях хорошо известно, например, периодический тремор при неврологических заболеваниях, периодическая лихорадка при лимфоме Hodgkin, периодический ритм на электроэнцефалограмме при эпилепсии. На этом основании современными исследователями утверждается, что поведение нормально функционирующего сердца более хаотично, чем пораженного болезнью. Этот, на первый взгляд парадоксальный вывод, не согласуется с традиционным, основанным на здравом смысле, взглядом, что в основе многих физиологических расстройств лежит нарушения ритма здорового организма. Только в последнее время начала изучаться роль нелинейной динамики в медицине, и исследователи в этой области настроены оптимистически. Ещё в 1920-х годах два голландских физиолога Van der Pol и Van der Mark показали, что, используя логистические уравнения (которые играют фундаментальную роль в теории нелинейной динамики) при попытке создать математическую модель сердечной патологии, смогли моделировать нарушения сердечного ритма (Mackey & Glass, 1977). Аритмии провоцировались внезапными нелинейными переходами, известными как бифуркации. Бифуркация – это описательный термин для обозначения ситуации, в которой очень незначительное изменение значения переменной, влияющей на систему, вызывает ее резкий переход из одного состояния функционирования в другое. В области сердечно-сосудистой патологии уже с 90-х годов имеются ряд практических применений этой закономерности (Goldberger, 1996). Использование нелинейной динамики при физиологическом мониторинге сердечно-сосудистой системы уже дало обнадеживающие результаты в прогнозировании риска электрофизиологической нестабильности. Стоит упомянуть хотя бы автоматическое выявление начала патологических изменений по изменениям вариабельности частоты сердечных сокращений, которые могут

быть предшественниками желудочковых аритмий и внезапной смерти человека с заболеванием сердца. Другие возможные области применения теории хаоса – это выявление незначительных изменений интервала ST - T (колебания амплитуды от удара к удару на электрокардиограмме) и выявления нарушения масштабирования фрактала, также ведущее к аритмиям. По мере более глубокого понимания происхождения аритмий открываются, например, новые возможности усовершенствования сердечных дефибрилляторов. Прежде параметры дефибрилляторов, например, величина и форма электрического разряда, рассчитывались эмпирически (Reid, 1998).

Итак, великое множество явлений в природе, в том числе психическая деятельность, не имеют прямой причинно-следственной связи, а опосредованы результатом ничтожных, малозаметных воздействий с последующим глобальным результатом. Однако, перечисленные выше явления, из которых нас более всего интересуют не ядерный взрыв или экономический кризис, а патофизиологические индивидуально-личностные (например, ритм сердца, электрическая активность мозга, дыхательные движения, изменение кровяного давления и т. д.). Особенно для нас важно то, что все упомянутые процессы характеризуются не классическим детерминизмом, как его постулировал Р.- S. Laplace, но являются результатом нелинейных процессов.

Принципы нелинейной динамики дают возможность изучать феномены нестандартно, «не так как это принято...», например, в прогнозировании риска электрофизиологической нестабильности сердца, ведущее к желудочковым аритмиям и внезапной смерти человека (Goldberger, 1996), электрофизиологической дизритмии мозга, как проявление таких заболеваний, как болезни зависимости (Аболони и соавт., 2007; Чернобровкина, Кершенгольц и соавт., 2013), психозы при алкоголизме (Слезин и соавт., 2007), неврозы и невротические (тревожные) реакции (Битенский и соавт., 2010). Принципы нелинейной динамики могут служить для повышения эффективности и тем самым увеличения частоты успеха как научной, так и клинической психолого-психиатрической практической работы (Битенский, 2010). Paulus, et al. (1996) использовали теорию заданий с простым выбором. Они смогли наглядно продемонстрировать достоверно более высокий показатель персеверации и непредсказуемости выборов больных шизофренией, по сравнению с результатами у лиц контрольной группы и сумели количественно предсказать степень дезорганизации поведения. В работе, выполненной Gottschalk, et al. ещё в 1995 году, освещается практическое значение нелинейной динамики. Авторы ввели принципы теории хаоса в исследования группы пациентов с биполярным аффективным расстройством с частыми фазами как средство проведения анализа временных колебаний (временного разброса) их настроения. Предшествующие модели колебания настроения при этом расстройстве были основаны на: а) аберрантных биологических ритмах, вытекающих из краткосрочного интенсивного мониторинга циклов настроения, при которых имеется

заметная тенденция к смене периодов маниакального состояния депрессивным и б) модели киндлинга, в соответствии с которой эпизоды расстройства становятся более частыми и последующие эпизоды, по-видимому, возникают спонтанно, вне связи с провоцирующими факторами. Обе эти модели не в состоянии объяснить беспорядочные колебания настроения, которые часто наблюдаются в условиях клиники. Эти же авторы обнаружили, что изменение настроения в изучаемой группе пациентов имеет хаотический характер, без истинной периодичности или прогрессирующего ускорения течения расстройства. Интересно, что такой характер изменений имел определенную степень организации и предсказуемости, которая отсутствовала у здоровых лиц контрольной группы, имеющих «нормальное» настроение. Это можно сравнить с характером волн на электроэнцефалограмме при эпилепсии, когда в патологическом характере волн присутствует определенный порядок. С помощью этой хаотической модели можно также логически объяснить роль психосоциальных стрессоров при биполярном расстройстве. Стимул (стрессор) достаточной амплитуды, действовавший в соответствующее время, может вызвать обострение заболевания, приводя подверженную данному расстройству систему в непрерывное хаотическое движение. Таким способом стрессор может вызывать продолжительные эффекты с последующими эпизодами, явно несвязанными с какими-либо провоцирующими факторами, которые могут объяснить, почему эпизоды биполярного аффективного расстройства в дальнейшем возникают как будто бы спонтанно. Высокий уровень организации изменений настроения этих пациентов подтверждает возможность прогнозирования схемы изменения аффекта и разработки импульсного или фазного метода лечения, который можно было бы использовать профилактически. Эти факты демонстрируют, что в модели с нелинейной динамикой можно включать как биомедицинские, так и психологические факторы, вносящие свой вклад в настроение и поведение человека.

Нелинейная динамика имеет многих решительных защитников. Так, один из самых «давних» и категоричных сторонников нелинейности американский психиатр Mandell, ещё в 1985 г., подвергал критике психиатрическую практику за то, что, базируя клинические диагнозы на линейных принципах, психиатрия оказалась «ограниченной и упрощенной...» «Психиатрия скоро столкнется с парадигмическим сдвигом в нейробиологии, который может иметь далеко идущие последствия для патофизиологии и лечения. Парадигмы современных медицинских исследований исчезнут в связи с их неспособностью справляться с заболеваниями, развивающимися автономно». Т. о. применение теории нелинейной динамики и хаоса в биологических (в том числе психолого-психиатрических) процессах определенно дает возможность для решения множества проблем, ранее непонятных и неразрешимых. В частности, психической болезни для которой так характерны случайные высокочувствительные проявления и непредсказуемость («эффект бабочки», «фрактали» с бесчисленными повторениями) в ответ

на малый стимул самоподобных структур.

В подвергающемся какому-либо воздействию в мозге нормальные механизмы генерации ритмов ЭЭГ нарушаются и они (ритмы) могут: иметь необычную локализацию; изменяться по частоте; становится более синхронными с другими областями мозга (гиперкогерентность). Особенно диагностически важны усиление нормальных синхронных ритмов («спайк»; «спайк-волна»), медленный ритм и т.д. и т.п. Становится особенно важным создание «нормативных баз» как для «нормального» мозга, так и для той или иной мозговой патологии (Кропотов, 2010).

В настоящее время существуют три теоретически и практически разработанные варианта создания фармакологических средств, основанных на «классических» линейных взглядах на психическую болезнь (Мосолов, 2018):

Первый вариант – традиционный, трансляционный концептуальный вариант (от экспериментальной модели – через лабораторию – к постели больного), т.е. поиск простых патофизиологических мишеней и на их основе создание т.н. биосимиларов (однотипных) по механизму действия. Этих препаратов великое множество, но, ни один из них не гарантирует хоть какую-либо эффективность (например, группы нейролептиков, антидепрессантов или транквилизаторов).

Второй вариант – препараты, воздействующие на отдельные крупные системы имеющую выраженную органическую патологию и, таким образом, всего лишь, облегчающие течение болезни, например, явление нейронального апоптоза и синтез препарата Тенатен – антитела к мозгоспецифическому белку S-100, имеющего, кроме тканевого, седативный и транквилизирующий эффекты.

Третий вариант – случайная регистрация нейрофармакологами нового эффекта при создании препаратов с иной мишенью воздействия (так «открыты» трициклические антидепрессанты, ингибиторы MAO, кетаминоподобные антидепрессанты и т.д.

Ни один из созданных таким образом психофармакологических препаратов положительно не влияет на болезнь, т.к. рассчитаны в первую очередь на «линейный» эффект, создаваемого психофармакологического средства.

В представленной работе рассматривается новое инновационное направление в психофармакологии – применение неспецифических агентов, наносящих слабое повреждение, мозговой ткани и, таким образом, согласно механизмам нелинейной динамики, восстанавливающее в рамках адаптации функции нервной ткани, создавая новую открытую самоорганизующуюся систему психической деятельности. Примером может служить эффекты пре- и посткондиционирования – феномены индуцированного повышения способности ткани (органа, организма) переносить тяжелое повреждение после предварительного стрессового воздействия меньшей интенсивности (Murphy, et al., 1986).

В качестве одного из посткондиционирующих способов терапии психических заболеваний (обсессивно-компульсивных расстройств различной этиологии) нами использовалось назначение чередований

воздействий церебральной гипо- и гипертермии. В начале процедуры проводилась ингаляция дыхательных путей смесью из 70 % газа ксесана (Xe) или закиси азота (N₂O) и 30 % кислорода (O₂) в количестве 6 – 8 литров в течение 3 минут, затем воздействуют сначала церебральной гипотермией с достижением температуры в ушной раковине 36 - 34 °С в течение 5 – 7 минут, далее, через 10 минут влияют гипертермией с достижением температуры в ушной раковине 37 - 38 °С в течение 5 – 7 минут. Меняют гипо- и гипертермические состояния 10 – 15 раз за процедуру, после чего внутривенно и ингаляционно вводят раствор вальпроата натрия 400 мг/ 5 мл общим курсом 10 – 15, пять раз в неделю. (Патент на полезную модель № 98883 от 12.05.2015, Патент на полезную модель № 131656 от 25.01.2019, Патент на полезную модель № 141144 от 25.03.2020).

Проблема распространённости обсессивно-компульсивных расстройств (ОКР) с каждым годом становится все более актуальной и обуславливает необходимость разработки эффективных методов коррекции психического статуса больных, в котором доминируют навязчивости и компульсии различной выраженности наряду с глубокой депрессией и астенической симптоматикой.

Арсенал современных терапевтических средств, используемых при лечении навязчивых, компульсивных, астенических и депрессивных состояний, весьма многообразен, однако их лечение зачастую затягивается надолго (месяцы и годы), а тяжесть прогрессирующе увеличивается из месяца в месяц, год от года (Александровский, 2000; Смулевич, 2008; Аведисова, 2018).

Цель исследования – оценить эффективность и переносимость большими лечения обсессивно-компульсивных, астенических и депрессивных расстройств путём неспецифических посткондиционирующих воздействий (церебральные гипо- и гипертермия, ксенон или закись азота, вальпроаты).

Задачи

1) Сделать обобщающий анализ литературных сведений о значимости нелинейных самоорганизующихся систем в механизмах патогенеза психических заболеваний и терапевтическом влиянии адаптивного «вброса» в хаотическую структуру психических расстройств.

2) Оценить значимость ПреК (прекондиционирующих) эффектов церебральных гипо- и гипертермий на фоне ксенона (Xe) и закиси азота (N₂O), применяемых ингаляционно одновременно с в/в введением нормотимического фармакологического агента – вальпроатов.

3) Изучить структуру клинико-психопатологических характеристик больных с обсессивно-компульсивными расстройствами и их динамику под влиянием терапии.

Материалы и методы

Нами обследованы 85 больных Одесской клиники неврозов: 28 пациентов с верифицированным диагнозом преимущественно навязчивые мысли или рассуждения (F 42.0) и 45 со смешанными ОКР (F 42.2) и ком-

пульсивными действиями (ритуалами) (F 42.1) - 12 больных.

Всем больным было проведено клиничко-психопатологическое обследование. Использовали следующие психометрические шкалы.

1. Шкала субъективной оценки астении (Multidimensional Fatigue Inventory, MFI-20) – состоит из 20 утверждений, отражающих разные аспекты астении.

2. Шкала депрессии Гамильтона (Hamilton psychiatric rating scale for depression, MADRS-17) – используется для оценки тяжести депрессии в динамике. Она разработана для больных с аффективными нарушениями депрессивного типа, применяется для оценки эффективности терапии и состоит из 17 вопросов.

3. Шкала депрессии Монтгомери-Асберга (Montgomery-Asberg Depression Rating Scale, MADRS) предназначена для оперативной оценки тяжести депрессии и её изменений в процессе терапии. Она была использована нами для оценки результатов лечения, а также для выявления степени тяжести депрессии. Шкала содержит всего 10 основных признаков депрессии, оцениваемых по 6-бальной системе (от 0 до 6 в соответствии с нарастанием тяжести симптома).

Статистическая обработка проводилась с применением пакета программ Statistica 5.5 for Windows.

Результаты и обсуждение

На первом этапе работы нами был проведён анализ динамики психопатологической симптоматики 85 больных с выявленными психическими нарушениями, который позволил определить основные варианты психических расстройств по ведущему синдрому.

На первый план в жалобах больных выступала тревога, сопряженная с обострённым самонаблюдением. Для пациентов было характерно снижение настроения с пессимистической оценкой своего будущего. Клиничко-патологическое обследование показало, что наиболее частыми были тревожные и депрессивные проявления: чувство внутреннего напряжения (69 %), снижение энергетического потенциала (71 %), подавленное настроение (52 %), затрудненное засыпание (63 %), повышенная раздражительность (47 %).

У больных с астенической симптоматикой частота и выраженность астенического симптомокомплекса росла с увеличением длины длительности ОКР и степени его тяжести. Длительность ОКР у обследованных больных составляла менее 1 года у 31 пациента, от 1 до 5 лет – 50 и более 5 лет – у 4 пациентов. Первыми признаками астенических расстройств у этих больных, как правило, были явления физической и психической астении, общая слабость, повышенная утомляемость, снижение работоспособности и концентрации внимания, ухудшение памяти, постсомнические нарушения. Значительное место в структуре соматогенной астении занимали вегетативные расстройства, проявляющиеся лабильностью пульса (n=12), гипергидрозом конечностей (n=10), метеотропностью (n=14).

Глубина депрессии до начала лечения по MADRS-17 составляла 12,0 + 0,2 балла, по шкале MADRS – 22,92 + 1,2 балла.

Редукция депрессивной и астенической симптоматики развивалась достаточно плавно, в первые 2 недели. Терапевтический эффект: к 14-му дню наблюдалось ослабление депрессивной симптоматики, уменьшались ассоциативные нарушения, начинали сглаживаться колебания настроения в течение суток, исчезало ощущение недостатка длительности сна. Клинические наблюдения подтверждались и данными обследования: по шкале MADRS-17 произошло снижение средних показателей депрессии с 12,0 балла до начала терапии до 8,4 балла через 2 недели лечения, по шкале MADRS – с 22,9 до 18,1 балла и астенических симптомов по шкале MFI-20 – с 17,4 до 7,0 балла.

Отчётливый положительный терапевтический эффект зарегистрирован к 28-му дню лечения. Ослабление депрессивной симптоматики наблюдалось у всех 85 пациентов: больные становились спокойнее, редуцировалась тревога, отмечался более глубокий ночной сон с заметным урежением тревожных сновидений и частых пробуждений. У всех пациентов дезактуализировались навязчивые мысли и опасения по поводу исхода заболевания. Ослабление депрессивных симптомов отразилось на показателях шкал: оценка симптомов по шкале MADRS-17 к концу 4-й недели приема препарата равнялась $7,1 \pm 2,1$ балла, по шкале MADRS - $14,5 \pm 1,6$ балла.

К концу лечения наблюдалось достоверное редуцирование симптомов астении (пассивность, утомляемость слабость) по шкале MFI-20 – с 17,4 до 4,2 балла.

Как показало проведённое исследование, проведение комплексной терапии церебральной гипо- и гипертермией привело к снижению эмоционально-гиперэстетических симптомов: эмоциональной лабильности, нетерпеливости, раздражительности. На фоне неспецифического ПостК лечением редуцировалась и соматовегетативная симптоматика (гипергидроз, головные боли, головокружение и т. п.). Повышение физической и интеллектуальной работоспособности, концентрации внимания, улучшение памяти, благоприятное действие на вегетативную нервную систему, снижение депрессивных проявлений астении и степени выраженности тревожности при астенических и депрессивных состояниях также подтвердило результаты данного исследования.

Выводы

Применение церебральной гипо- и гипертермии позволило добиться статистически достоверных ($P < 0,001$) результатов при лечении больных обсессивно-компульсивными расстройствами в сочетании с астенодепрессивными клиническими проявлениями. Отмечались улучшения настроения, нормализация сна. Уменьшение симптомов психопатологических нарушений у пациентов с психопатологическими расстройствами в процессе лечения церебральной гипо- и гипертермией свидетельствует о высокой эффективности посткондиционирующей терапии.

P.S. Представленная для обсуждения работа не претендует на категоричность и абсолютную верность всех положений о многогранной синергетике на которых базируется «вброс» возмущающего агента и последующий ответ в виде нового состояния открытой

нелинейной, неустойчивой и чувствительной к малым флуктуациям среды. «Человек в состоянии такого рода может быть чувствителен к малым внешним и внутренним влияниям. Например, когда говорят, что человек умер от старости, то за этим фактически стоит убеждение, что смерть наступила не от какой-то конкретной причины, а обусловлена общим системным

разрушениям человеческого организма (малые сбои любого органа могут привести к печальному исходу)» – С. П. Курдюмов – академик АН СССР. По описанному признаку синергетического воздействия у больных с психическими заболеваниями малые воздействия приводят к восстановлению функций.

«То, что нас не убивает, делает нас сильнее»
Ницше Фридрих (1844 – 1900).

Литература

1. Аболони А. Ф., Бохан Н. А., Мендель А. И. Тополективное ЭЭГ-картирование головного мозга у больных алкоголизмом с коморбидными органическим поражением головного мозга: материалы всероссийской научно-практической конференции «Количественная ЭЭГ и нейротерапия», г. С.-Петербург, 15-16 октября 2007 г. С.-Петербург, 2007. С. 167–171.
2. Аведисова А. С. Терапия расстройств сна: современные подходы к назначению гипнотиков. Москва: МИА, 2017. 112 с.
3. Александровский Ю.А. Пограничные психические расстройства. Москва: Медицина, 2000. 301 с.
4. Битенский В. С., Лобасюк Б. А., Боделан М. И. Нейропсихология и нейропсихиатрия (исследования параллелизма психических феноменов и электрофизиологии мозга). Вісник психіатрії та психофармакотерапії. 2010. № 2 (18). С. 26–32.
5. Битенский В. С. Зв'язок між хаосом, ноогенним простором і кіндлінговим механізмом психічних розладів: матеріали міжнародної студентської наукової конференції. Одеса. 2010. С. 138–141.
6. Ершова-Бабенко И. В. Методология исследования психики как синергетического объекта. Одесса: ОДЭКОМ, 1993. 119 с.
7. Ершова-Бабенко И. В. Сборник лекций по психосинергетике. Одеса. 2007. 270 с.
8. Ершова-Бабенко И. В. Психосинергетика. Херсон. 2015. 486 с.
9. Ершова-Бабенко И. В. Психосинергетические стратегии человеческой деятельности (Концептуальная модель). Винница. 2005. 357 с.
10. Кропотов Д. Ю. Количественная ЭЭГ, когнитивные вызванные потенциалы мозга человека и нейротерапии. Донецк. 2010. 506 с.
11. Мосолов С. Н. Достижения, проблемы и перспективы фармакотерапии психических расстройств: материалы научно-практической конференции «Междисциплинарные подходы к изучению психического здоровья человека и общества». Москва, 29 октября 2018 г. Москва. 2018. С. 21–31.
12. Пригожин И. От существующих к возникающему. Время и сложность в физических науках. Москва. 1985. 327 с.
13. Слезин В. Б., корсаков Е. А., Шульц Е. В. Фрактальный анализ ЭЭГ в изучении физиологических механизмов параноидной, шизоаффективной и шизотипической шизофрении: материалы всероссийской научно-практической конференции «Количе-

ственная ЭЭГ и нейротерапия», г. С.-Петербург, 15-16 октября 2007 г. С.-Петербург. 2007. С. 132–137.

14. Смулевич А. Б. Депрессии в общей медицине. Москва: Медицинское информационное агенство. 2001. 283 с.

15. Хакен Г. Принципы работы головного мозга. Синергетический подход к активности мозга, поведению и когнитивной деятельности. Москва. 2007.

16. Чернобровкина Т. В., Кершенгольц Б. М. Проблемы сознания в зависимости. Синергетический подход. Харьков, 2013. С. 462–538.

17. Goldberg A. I. Non-linear dynamics for clinicians. *Lancet*, 374. 1996. 1312–1314.

18. Haken H. Synergetic. Moscow: Mir. 1980. 169 с.

19. Jung J. G. The development of personality. London; Routledge. 1954.

20. Lorenz E. N. Large-scale motions of the atmosphere. In *Advance in Earth/ Science*. 1986. p. 95–109. Cambridge; M. A.: MIT Press.

21. Mackay M. & Glass I. (1977). Oscillation and chaos in physiological control system. *Science* 197. 287.

22. Mandell A. J., (1985) From molecular biological simplification to more realistic central nervous system dynamics: an opinion. In *Psychobiological Foundation of clinical Psychiatry* (ed. O. Cavenar), pp. 361–366. New York: Lippincott.

23. Murry C. E., Jennings R. B., Reimer K. A. Preconditioning with ischemia: a delay of lethal cell injury in ischemic myocardium. *Circulation*. 1986. Vol. 74, № 5. Pp. 1124–1136.

24. Paulus M. P., Geyer M. A. & Braff D. L. (1996) Use of methods from chaos theory to quantify a fundamental dysfunction in the behavioral organization of schizophrenic patients. *American Journal of Psychiatry*, 153. Pp. 714–717.

25. Poitingen H., Richter P. The Beauty of Fractals. 1986. Berlin: Spingel-Verlad.

26. Reid Steven Butterflies, fractal and psychiatry. *Psychiatric Bulletin*. 1998. 22, p. 568–570.

References

1. Aboloni, A. F., Bohan, N. A., Mendel, A. I. (2007). Toposelektivnoe EEG-kartirovanie golovnogo mozha u bolnykh alkoholizmom s komorbidnymi organicheskim porazheniem golovnogo mozga [Toposelective EEG mapping of the brain in patients with alcoholism with comorbid organic brain damage]. *Proceedings from*

All-Russian scientific-practical conference "Kolichestvennaya JeJeG i neyroterapiya" – "Quantitative EEG and neurotherapy", (pp. 167-171). St. Petersburg [in Russian].

2. Avedisova, A. S. (2017). *Terapiya rasstroystva sna: sovremennye podhody k naznacheniyu gipnotikov [Therapy of sleep disorders: modern approaches to the appointment of hypnotics]*. Moscow: MIA [in Russian].

3. Aleksandrovsky, Yu. A. (2000). *Pogranichnye psihicheskie rasstroystva [Borderline Mental Disorders]*. Moscow: Medicine [in Russian].

4. Bitensky, V. S., Lobasyuk, B. A., Bodelan, M. I. (2010). Neyropsikhologiya i neyropsikhiatriya (issledovaniya paralelizma psihicheskikh fenomenov i elektrofiziologii mozga) [Neuropsychology and neuropsychiatry (studies of the parallelism of mental phenomena and brain electrophysiology)]. *Visnik psikhiiatrii ta psikhofarmakoterapii – Bulletin of Psychiatry and Psychopharmacotherapy*, 2 (18), 26–32 [in Russian].

5. Bitensky, V. S. (2010). Zvyazok mizh haosom, noogennim prostorom i kindlingovim mehanizmom psihichnikh rozladiv [The relationship between chaos, nongenous space and the Kindling mechanism of mental disorders]. *Proceedings from International student scientific conference*. (pp. 138–141). Odessa [in Russian].

6. Ershova-Babenko, I. V. (1993). *Metodologiya issledovaniya psikhiki kak sinergeticheskogo objekta [The methodology of the study of the psyche as a synergistic object]*. Odessa: ODECOM [in Russian].

7. Ershova-Babenko, I. V. (2007). *Sbornik lektsiy po psikhosinergetike [A collection of lectures on psychosynergetics]*. Odessa [in Russian].

8. Ershova-Babenko, I. V. (2015). *Psychosynergetics [Psihosinergetika]*. Kherson. 2015 [in Russian].

9. Ershova-Babenko, I. V. (2005). *Psikhosinergeticheskie strategii chelovecheskoy deyatelnosti (Kontseptualnaya model) [Psychosynergetic strategies of human activity (Conceptual model)]*. Vinnitsa [in Russian].

10. Kropotov, D. Yu. (2010). *Kolichestvennaya EEG, kognitivnye vyzvannye potentsialy mozga cheloveka i neyroterapii [Quantitative EEG, cognitive evoked potentials of the human brain and neurotherapy]*. Donetsk [in Russian].

11. Mosolov, S. N. (2018). Dostizheniya, problemy i perspektivy farmakoterapii psihicheskikh rasstroystv [Achievements, problems and prospects of pharmacotherapy of mental disorders]. *Proceedings from the scientific-practical conference "Interdisciplinary approaches to the study of mental health of a person and society"*. (pp. 21-31). Moscow, October 29, 2018. Moscow [in Russian].

12. Prigogine, I. (1985). *Ot sushhestviyushchikh k vznikayushchemu. Vremya i slozhnost v fizicheskikh naukakh [From existing to emerging. Time and complexity in the physical sciences]*. Moscow [in Russian].

13. Slezin, V. B., Korsakov, E. A., & Schulz, E. V. (2007). Fraktalnyy analiz EEG v izuchenii fiziologicheskikh mekhanizmov paranoidnoy, shizoafektivnoy i shizotipicheskoy shizofrenii [Fractal analysis of EEG in the study of physiological mechanisms of paranoid, schizoaffective and schizotypic schizophrenia]. *Proceedings from the All-Russian scientific-practical conference "Quantitative EEG and neurotherapy"*. (pp. 132–137). St. Petersburg [in Russian].

14. Smulevich, A. B. (2001). *Depressii v obshchey medicine [Depression in general medicine]*. Moscow: Medical News Agency [in Russian].

15. Haken, H. (2007). *Printsipy raboty golovnogogo mozga. Sinergeticheskiy podhod k aktivnosti mozga, povedeniyu i kognitivnoy deyatelnosti [Principles of the brain. A synergistic approach to brain activity, behavior and cognitive activity]*. Moscow [in Russian].

16. Chernobrovkina, T. V., & Kershengolts, B. M. (2013). *Problemy soznaniya vzavisimostyakh. Sinergeticheskiy podkhod [The problems of consciousness in dependencies. Synergetic approach]*. (pp. 462-538). Kharkov [in Russian].

17. Goldberg, A. I. (1996). Non-linear dynamics for clinicians. *Lancet*, 374, 1312–1314 [in English].

18. Haken, H. (1980). *Synergetic*. Moscow: Mir [in English].

19. Jung, J. G. (1954). *The development of personality*. London; Routledge [in English].

20. Lorenz, E. N. (1986). Large-scale motions of the atmosphere. In *Advance in Earth/Science*. (pp. 95–109). Cambridge; M. A.: MJT Press [in English].

21. Mackay, M., & Glass, I. (1977) Oscillation and chaos in physiological control system. *Science* [in English].

22. Mandell, A. J. (1985). From molecular biological simplification to more realistic central nervous system dynamics: an opinion. In *Psychobiological Foundation of clinical Psychiatry*. O. Cavenar (Eds.), pp. 361–366. New York: Lippincott [in English].

23. Murry, C. E., Jennings, R. B., & Reimer, K. A. (1986). Preconditioning with ischemia: a delay of lethal cell injury in ischemic myocardium. *Circulation*. Vol. 74, № 5. P. 1124–1136 [in English].

24. Paulus, M. P., Geyer, M. A., & Braff, D. L. (1996). Use of methods from chaos theory to quantify a fundamental dysfunction I the behavioral organization of schizophrenic patients. *American Journal of Psychiatry*, 153, 714- 717 [in English].

25. Poitingen, H., & Richter, P. (1986). *The Beauty of Fractals*. Berlin: Spingel-Verlad [in English].

26. Reid, Steven. (1998). Butterflies, fractal and psychiatry. *Psychiatric Bulletin*, 22, 568–570 [in English].

Konstantin Shevchenko-Bitenskiy,
PhD (Candidate of Medical Sciences),
State institution "South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky",
26, Staroportofrankovskaya Str., Odessa, Ukraine
Valeriy Bitenskiy,
Doctor of Medical Sciences, professor,
corresponding member of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine,
State institution "South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky",
26, Staroportofrankovskaya Str., Odessa, Ukraine

INNOVATIVE DIRECTION IN TREATMENT OF MENTAL ILLNESS USING SYNERGETIC EFFECTS OF BRAIN TISSUES

All etiopathogenetic concepts in modern medicine are based on causal, linear and deterministic relationships. The diseases with an unknown etiology obviously do not have pathogenesis and in relation to that there is no adequate therapy to date. Psychopharmacologists create pharma drugs for the treatment of mental illness based on the same linear principles. However, since the 60s of the 20th century, thanks to the discoveries of many great scientists (for example, Ilya Prigozhin –Nobel Laureate), ideas about nonlinear systems in the nature of the Earth and Human began to develop (Haken, 2007). In particular, most of the serious mental illnesses are classified as open, non-linear, unstable, self-organizing systems. It is obviously that these systems should be changed under the influence of "throwing" into their chaotic structure of a disturbing agent, creating new systems instead of painful ones on the basis of adaptive effects of pre- and postconditioning (PreC; PostC). We have examined and carried out a therapy with a "non-linear" complex of effects of cerebral hypo- and hyperthermia, inhalation of xenon (Xe) and nitrous oxide (N₂O) using *intravenous induction* and inhalation of valproate (normotimic effect) in 85 patients with obsessive-compulsive disorders. A statistically significant ($p > 0.001$) therapeutic effect has been obtained in almost 100% (92%) of patients.

Keywords: Synergetics, non-linear self-organizing open system, dissipative structure, fractals, preconditioning, chaos, obsessive-compulsive disorder.

Подано до редакції 19.06.2020

UDC: 373.2:81'24(560)
DOI: <https://doi.org/10.24195/2414-4665-2020-2-9>

Abdülkadir Kabadayı,
PhD (Candidate of Pedagogical Sciences), associate professor, Dr.,
A.K. Faculty of Education, Department of Basic Education,
Necmettin Erbakan University, Meram Kampüsü, Meram Yeniyol,
42090, Meram Yeniyol, Konya, Turkey

ANALYZING THE TURKISH PRESCHOOLERS' NATIVE LANGUAGE USE IN RESPECT OF THE CONTENT & FUNCTION WORDS

Human beings come to the World by the innate capacity of learning and using the language in the society they were born. Learning any language is the most important gift given by the God to the human beings. Any child should have some difficulties or hard experience in the process of acquiring his / her mother tongue. Therefore, it is inevitable for a child to make some mistakes in the acquisition process. Content and the function words in any language are the language elements exposed to be discussed. Less is known about differences in how content and function words are produced. Therefore, it is highly important to analyze the situation of the children's use of the content and function words in the process of their language use. The purpose of this research is to analyze the content & function words the preschoolers use in acquiring their native language, Turkish. As it is a longitudinal study Qualitative research method was used to collect the study data. The aim is to reveal to what rate and to what extend the children use content & function words most during their free time activities, language activities, nature and science activities, and drama activities etc. 76 children participated in the research. 33 of them were female and the 43 of them were male. The participants were 5 and 6 years old. They are still dwelling in Konya and Manisa the districts of Turkey. The findings were classified under linguistics categories as nouns, verbs, adjectives, pronoun, prepositions, prefix, suffix and affixes etc. In this research, 5-year-old preschoolers used 30 percent of the language units in the CONTENT words frame while 6-year-old preschoolers used 70 percent of the language units in the FUNCTION words frame. Males used 54 percent and female used 46 percent of the NOUNS including common, proper noun, abstract, concrete, singular and