

УДК 616.89-02:615:616.89-02-07:614.283-024.12

Для цитирования: Афанасьева Н.А., Коробицина Т.В., Пичугина Ю.А., Юков О.С., Березовская М.А. Применение математической модели при диагностике психотических осложнений, сформировавшихся на фоне употребления современных синтетических психоактивных веществ. *Сибирский вестник психиатрии и наркологии*. 2021. № 4 (113). С. 64–70. [https://doi.org/10.26617/1810-3111-2021-4\(113\)-64-70](https://doi.org/10.26617/1810-3111-2021-4(113)-64-70)

Применение математической модели при диагностике психотических осложнений, сформировавшихся на фоне употребления современных синтетических психоактивных веществ

Афанасьева Н.А.¹, Коробицина Т.В.^{1,2}, Пичугина Ю.А.¹,
Юков О.С.¹, Березовская М.А.¹

¹ ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России
Россия, 660022, Красноярск, улица Партизана Железняка, 1

² ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
Россия, 660041, Красноярск, пр. Свободный, 79

РЕЗЮМЕ

Актуальность. В различных областях медицинской практики с целью создания новых эффективных технологий усилилась востребованность методов математического моделирования. **Цель:** апробировать применение математической модели в процессе диагностики интоксикационных психозов, сформировавшихся на фоне употребления синтетических психоактивных веществ. **Материал исследования.** Пациенты мужского пола ($n=157$) с психотическими осложнениями, сформировавшимися на фоне употребления синтетических психоактивных веществ. Средний возраст обследованных пациентов составил $35,7 \pm 7,4$ года. **Методы:** клинко-психопатологический, клинко-анамнестический, клинко-катамнестический, газо-жидкостная хроматография, программа математического компьютерного моделирования создания ассоциативных правил. **Результаты.** Получены данные о соответствии математического прогноза вероятного определения психоактивного вещества у лиц с интоксикационным психозом, развившимся на фоне его употребления, результатам химико-токсикологического исследования биологических жидкостей организма пациентов. **Заключение.** Выявлены клинко-синдромологические особенности психотических осложнений, сформировавшихся на фоне употребления новых синтетических психоактивных веществ. Определены диагностические критерии, на основании которых возможно установить наиболее вероятную этиологию интоксикационного психоза.

Ключевые слова: интоксикационные психозы, психоактивные вещества, шизофреноподобные психотические осложнения, математическое моделирование.

ВВЕДЕНИЕ

Свойства новых синтетических психоактивных веществ (ПАВ), такие как высокая эффективность в сочетании с легкостью синтеза и возможностью избежать государственного контроля, способствовали их быстрому распространению на нелегальном рынке и росту популярности среди потребителей [1, 2, 3]. Согласно данным Всемирного доклада о наркотиках (2020), опубликованного Управлением ООН по наркотикам и преступности (УНП ООН), 275 млн человек в возрасте 15-64 лет являются потребителями наркотиков. Свыше 35 млн человек во всем мире имеют расстройства, связанные с употреблением ПАВ, и нуждаются в лечении и реабилитации [4]. Выраженный психостимулирующий эффект новых синтетических ПАВ, шизофреноформное клиническое наполнение психотических расстройств,

вызванных их потреблением, а также высокий уровень латентности деяний в сфере их оборота позволяют предполагать более серьезные последствия потребления синтетических ПАВ для здоровья населения [5, 6, 7, 8, 9, 10].

В Красноярском крае происходят аналогичные перемены, связанные с ростом потребления новых синтетических ПАВ, в том числе неясного происхождения, повышением количества больных с зависимостью от психостимуляторов, полинаркоманией [11, 12, 13, 14, 15, 16]. По данным исследований, у потребителей новых синтетических ПАВ отмечается быстрый рост толерантности и формирование зависимости (в срок до 1 года), часто регистрируются психотические осложнения, клинические проявления которых вызывают диагностические трудности у врачей психиатров и наркологов [17, 18, 19, 20, 21].

Клиническая картина психотических расстройств, вызванных употреблением новых синтетических ПАВ, в подавляющем большинстве случаев представлена психомоторным возбуждением и шизофреноподобной симптоматикой, несмотря на многообразие строения их молекул [22, 23]. Приводятся данные, что психоз может развиться даже при однократном употреблении ПАВ, а психопатологические феномены могут сохраняться за рамками его непосредственного действия [24, 25, 26].

В последнее время во многих областях медицины используются разнообразные экспериментальные методы моделирования, позволяющие изучать закономерности физиологических и патологических процессов организма, не используя вмешательство на лабораторных животных, в том числе активно создаются различные компьютерные математические модели [27, 28, 29, 30]. Учитывая сложности при диагностике психотических осложнений, сформировавшихся на фоне употребления новых синтетических ПАВ, создание компьютерной математической модели причинно-следственных связей развития психоза может способствовать его этиологической диагностике врачами психиатрами и наркологами.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести апробацию применения математического моделирования причинно-следственных связей в развитии психотических осложнений, вызванных употреблением новых синтетических психоактивных веществ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено обследование пациентов мужского пола ($n=157$) с психотическими осложнениями, сформировавшимися на фоне употребления синтетических психоактивных веществ. Средний возраст обследованных пациентов составил $35,7 \pm 7,4$ года. Все испытуемые проходили стационарное лечение в ККБУЗ «Красноярский краевой наркологический диспансер № 1». По данным анамнеза зафиксировано употребление ПАВ под сленговыми названиями, употребляемыми в среде наркозависимых: соль, спайс, шоколад и др. Диагноз устанавливался по критериям МКБ-10 [31].

Всем испытуемым пациентам на момент госпитализации в стационар проводилось химикотоксикологическое исследование на наличие психоактивных веществ в биологических средах организма. В работе использовались следующие методы: клинко-психопатологический, клинко-анамнестический, клинко-катамнестический, газожидкостная хроматография, программа математического компьютерного моделирования создания ассоциативных правил. Пациенты с алкогольными психозами, с синдромом отмены алкоголя из исследования исключались.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Математическая компьютерная модель создания ассоциативных правил позволяет установить закономерности между связанными событиями. Ассоциативное правило гласит: «Из события А следует событие В с некоторой вероятностью».

В нашей работе мы изучали вероятную зависимость между принимаемыми ПАВ и наблюдаемыми клиническими симптомами психотических расстройств. На основании анализа медицинской документации больных и применения математической оценки психотических феноменов были выявлены определенные ассоциативные правила. При употреблении производных пировалерона из класса дизайнерских катинонов наиболее специфичным является параноидный синдром. Клинические проявления характеризуются состоянием страха, сочетающимся с двигательным возбуждением, уверенностью в наличии реальной угрозы для жизни, зрительными галлюцинациями. В клинко-психопатологической структуре расстройств при употреблении синтетических каннабиноидов характерными признаками являются: наличие у пациентов идей величия и уверенности, что могут подбросить наркотики. При сочетанном употреблении пировалерона с синтетическими каннабиноидами или другими психоактивными веществами ассоциативные правила обнаружения закономерностей указывают на следующее: 1) вероятность установления в 100% случаев сочетанного употребления пировалерона и синтетических каннабиноидов, если в клинко-психопатологической структуре имеются проявления агрессии и нарушений сна (бессонница); 2) вероятность установления в 94% случаев сочетанного употребления производных пировалерона и других психоактивных веществ.

В зависимости от употребляемого вида ПАВ (со слов пациентов в ходе клинического опроса) все испытуемые были разделены на пять групп: 1) потребители синтетического наркотика под названием «скорость» ($n=115$; 69,3%); 2) потребители спайсов ($n=16$; 9,6%); 3) потребители солей ($n=20$; 12,1%); 4) потребители шоколада ($n=6$; 3,6%); 5) антипотребители ПАВ ($n=9$; 5,4%) – лица, категорически отрицавшие какое-либо употребление психоактивных веществ накануне госпитализации в стационар.

Поскольку психотические осложнения, вызванные потреблением новых синтетических психоактивных веществ переменны, особенности клинической картины психозов характеризовались наличием делирия, острого параноида, галлюциноза, острого полиморфного синдрома. Используя алгоритмы обнаруженным ассоциативных правил, были получены следующие результаты.

Учитывая клиническую картину психотических осложнений, у потребителей спайсов можно было предположить вероятность употребления синтетического каннабиоида. При помощи методов лабораторной диагностики в биологических жидкостях более чем у половины ($n=9$; 56,2%) пациентов данной категории было обнаружено наличие синтетических каннабиноидов из класса алкилиндолов.

В группе потребителей солей предполагаемое психоактивное вещество (пировалерон) было определено в большинстве случаев ($n=17$; 85%), что совпадало с математическим прогнозом, выполненным с учётом клинических проявлений психоза (психомоторное возбуждение, зрительные галлюцинации, страх, тревога, бред преследования и слезки, убежденность в наличии угрозы для жизни).

Заслуживающие внимания результаты были получены у потребителей скорости. В соответствии с математическим прогнозом, составленным по клинической картине психоза, у пациентов данной группы вероятнее всего можно было предположить сочетанное употребление производных пировалерона с другими ПАВ либо сочетание с синтетическими каннабиоидами. Производные пировалерона были обнаружены более чем у половины ($n=62$; 53,9%) обследованных пациентов. Однако актуальная клиническая картина (отсутствие боязни, что подбросят наркотики, идей преследования) позволяла предполагать наличие потребления еще иного ПАВ. Так, практически у трети ($n=37$; 32,1%) испытуемых прогнозировалось сочетанное употребление пировалерона и синтетических каннабиноидов, что подтвердилось результатами лабораторной диагностики в 100% случаев.

В группе потребителей шоколада математическое прогнозирование употребления предполагаемого вещества, осуществленное в соответствии с наблюдавшейся клинико-психопатологической симптоматикой психотических расстройств, на фоне которой развился психоз, совпадало с результатами лабораторной диагностики в преобладающем большинстве случаев ($n=5$; 83,3%).

В группе антипотребителей, отрицавших употребление ПАВ перед госпитализацией в стационар, результаты лабораторной диагностики совпадали с данными математического прогнозирования предполагаемого психоактивного вещества (пировалерон) только у трети ($n=3$; 33,2%) обследованных пациентов, в то время как клиническая картина психотических расстройств предполагала сочетанное употребление с другими ПАВ. Вместе с тем при проведении химико-токсикологического исследования у 24 пациентов (15,3%) не было обнаружено ПАВ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итоговым показателям апробации применения математической модели в процессе диагностики интоксикационных психозов, сформировавшихся на фоне употребления синтетических ПАВ у пациентов-мужчин, сформулированы основные выводы. С помощью математического компьютерного моделирования возможно выявление вероятной этиологии психотических осложнений, вызванных употреблением новых синтетических ПАВ. С помощью метода математической компьютерной модели представляется возможность установить этиологию психотических расстройств, вызванных употреблением пировалерона. При безрезультатном определении вероятной этиологии психоза по характерной клинико-психопатологической симптоматике можно предположить употребление иного ПАВ, ранее не встречавшегося в практике исследования методом газожидкостной хроматографии.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов в связи с публикацией данной статьи.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы сообщают об отсутствии финансирования при проведении исследования

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ ЭТИКИ

Работа соответствует этическим стандартам Хельсинской декларации ВМА (протокол заседания этического комитета ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России № 76/2016 от 04 мая 2017 г.).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Пичугина Ю.А., Березовская М.А., Коробичина Т.В. Анализ современной ситуации употребления психоактивных веществ. Сибирское медицинское обозрение. 2016. № 1 (97). С. 40-47. Pichugina YuA, Berezhovskaya MA, Korobitsina TV. Analysis of the current situation of the use of psychoactive substances. Siberian Medical Review. 2016;1(97):40-47 (in Russian).
2. Сизоненко А.Ю. Современные причины развития наркомании в России. Вестник науки и образования. 2019. № 18 (72). С. 70-73. Sizonenko AYU. Modern causes for the development of drug addiction in Russia. Bulletin of Science and Education. 2019;18(72):70-73 (in Russian).
3. Михайлов Б.П., Тузов Л.Л. Актуальные проблемы профилактики наркомании и незаконного оборота наркотиков в молодежной среде. Вестник Московского университета МВД России. 2017. № 6. С. 165-169. Mikhailov BP, Tuzov LL. Actual problems of prevention of drug addiction and drug trafficking among young people. Bulletin of the Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia. 2017; 6:165-169 (in Russian).

4. Доклад Международного комитета по контролю над наркотиками за 2020 год. Вена : ООН, 2021. 150 с. Report of the International Narcotics Control Board for 2020. Vienna: United Nations, 2021:150. wdr.unodc.org (in Russian).
5. Калачев Б.Ф., Сухачевская М.В., Целинский Б.Л. Подпольное производство наркотиков. Теоретические и правовые основы борьбы с незаконным оборотом наркотиков: сборник научных трудов ВНИИ МВД России. М., 1998. С. 86-94. Kalachev BF, Sukhachevskaya MV, Tselinsky BL. Clandestine drug production. Theoretical and legal foundations of the fight against illegal drug trafficking: collection of scientific works of the All-Russian Research Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia. Moscow, 1998:86-94 (in Russian).
6. Головки А.И., Башарин В.А., Иванов М.Б., Барин В.А., Бонитенко Е.Ю. Дизайнерские наркотики. Классификация, механизмы токсичности. Наркология. 2015. Т. 14, № 8 (164). С. 69-85. Golovko AI, Basharin VA, Ivanov MB, Barinov VA, Bonitenko EYu. Designer drugs. Classification, mechanisms of toxicity. Narcology. 2015;14,8(164):69-85 (in Russian).
7. Анцыборов А.В., Мрыхин В.В. Синтетические каннабиноиды: новая матрица аддикции. Интерактивная наука. 2017. № 14. С. 25-38. Antsyborov AV, Mrykhin VV. Synthetic cannabinoids: a new addiction matrix. Interactive Science. 2017;14:25-38. doi:10.21661/r-118680 (in Russian).
8. Ларченко А.В., Суворов М.А., Андрюхин В.И., Кауров В.И., Суворов А.В. Синтетические катиноны и каннабиноиды – новые психоактивные вещества (обзор). Современные технологии в медицине. 2017. Т.9, № 1. С. 185-197. Larchenko AV, Suvorov MA, Andryukhin VI, Kaurov VI, Suvorov AV. Synthetic cathinones and cannabinoids – new psychoactive substances (review). Modern Technologies in Medicine. 2017;9(1):185-197. doi: 10.17691/stm2017.9.1.23 (in Russian).
9. Мрыхин В.В., Анцыборов А.В. Психиатрические аспекты употребления дизайнерских наркотиков и новых психоактивных веществ. Интерактивная наука. 2017. № 2 (12). С. 64-74. Mrykhin VV, Antsyborov AV. Psychiatric aspects of the use of designer drugs and new psychoactive substances. Interactive Science. 2017;2(12):64-74. doi:10.21661/r-116849 (in Russian).
10. Хорошилов Г.П., Худяков А.В. Интоксикационные психозы, связанные с употреблением современных психоактивных веществ. Практическая медицина. 2015. № 5 (90). С. 7-10. Khoroshilov GP, Khudyakov AV. Intoxication psychoses due to the use of modern psychoactive substances. Practical Medicine. 2015;5(90):7-10 (in Russian).
11. Доклад о наркоситуации в Российской Федерации в 2019 году. М., 2020. 62 с. [Электронный ресурс]. Report on the drug situation in the Russian Federation in 2019. Moscow, 2020:62. [Electronic resource] (in Russian).
12. Степанов И.В., Грачев Ю.А., Сагайдак А.Ю. Наркоситуация в Российской Федерации, основные тенденции ее развития. Вестник Санкт-Петербургского МВД России. 2016. № 2 (70). С. 126-129. Stepanov IV, Grachev YuA, Sagaidak AYU. The drug situation in the Russian Federation, the main trends in its development. Bulletin of the St. Petersburg Ministry of Internal Affairs of Russia. 2016;2(70):126-129 (in Russian).
13. Киржанова В.В., Григорова Н.И., Киржанов В.Н., Сидорюк О.В. Состояние и деятельность наркологической службы в Российской Федерации в 2017 году. Аналитический обзор. М., 2019. 196 с. Kirzhanova VV, Grigorova NI, Kirzhanov VN, Sidoryuk OV. The state and activity of the narcological service in the Russian Federation in 2017. Analytical Review. Moscow, 2019:196 (in Russian).
14. Гапонов С.В. Актуальные вопросы мониторинга наркоситуации в Красноярском крае. Вестник Сибирского юридического института МВД России. 2013. Спецвыпуск. С. 15-19. Gaponov SV. Relevant issues of monitoring the drug situation in the Krasnoyarsk Territory. Bulletin of the Siberian Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia. 2013. Special Issue: 15-19 (in Russian).
15. Шинкевич В.Е., Бен Е.Н., Молоков В.В., Ступина С.А., Маслодудова Н.В., Мамай Е.А., Калиниченко Я.Н. Состояние и перспективы обеспечения наркобезопасности социума: по результатам мониторинговых исследований в Красноярском крае. Красноярск: СибЮИ МВД РФ, 2019. 75 с. Shinkevich VE, Ben EN, Molokov VV, Stupin SA, Maslodudova NV, Mamay EA, Kalinichenko YaN. The state and prospects of ensuring the drug safety of society: according to the results of monitoring studies in the Krasnoyarsk Territory. Krasnoyarsk: Siberian Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, 2019:75 (in Russian).
16. Чухрова М.Г., Пронин С.В., Рыбальчук Н.В., Иванова В.Э. Психические и психосоматические последствия потребления спайсов. Мир науки, культуры, образования. 2015. № 1 (50). С. 423-426. Chukhrova MG, Pronin SV, Rybalchuk NV, Ivanova VE. Mental and psychosomatic consequences of the consumption of spice. World of Science, Culture, Education. 2015;1(50):423-426 (in Russian).
17. Усов Г.М., Ракитин С.А. Психопатологическая структура психозов, развившихся на фоне употребления современных синтетических психоактивных веществ. Неврологический вестник. 2020. Т. LII (2). С. 40-45. Usov GM, Rakitin SA. Psychopathological structure of psychoses that developed against the background of the use of modern synthetic psychoactive substances. Neurological Bulletin. 2020;LII(2):40-45. doi: 10.17816/nb34041 (in Russian).

18. Бохан Н.А., Селиванов Г.Ю. Клиническая типология психопатологических расстройств у потребителей синтетических каннабиноидов (спайсов). Сибирский вестник психиатрии и наркологии. 2015. № 4 (89). С. 18-23. Bokhan NA, Selivanov G.Yu Clinical typology of psychopathological disorders in users of synthetic cannabinoids (spice). Siberian Herald of Psychiatry and Addiction Psychiatry. 2015;4(89):18-23 (in Russian).
19. Бохан Н.А., Селиванов Г.Ю., Блонский К.А. Характеристика абстинентного синдрома у лиц, страдающих зависимостью от употребления синтетических каннабиноидов (спайсов). Сибирский вестник психиатрии и наркологии. 2016. № 4 (93). С. 45-50. Bokhan NA, Selivanov GYu, Blonsky KA. Characteristics of withdrawal symptoms in people addicted to the use of synthetic cannabinoids ("Spice"). Siberian Herald of Psychiatry and Addiction Psychiatry. 2016;4(93):45-50 (in Russian).
20. Афанасьева Н.А., Березовская М.А., Коробицина Т.В., Пичугина Ю.А., Сергиенко Н.Н. Клинико-динамические особенности интоксикационных психозов, вызванных употреблением современных синтетических психоактивных веществ. Сибирский вестник психиатрии и наркологии. 2017. № 3 (96). С. 78-83. Afanasyeva NA, Berezovskaya MA, Korobitsina TV, Pichugina YuA, Sergienko NN. Clinical and dynamic features of intoxication psychoses caused by the use of modern synthetic psychoactive substances. Siberian Herald of Psychiatry and Addiction Psychiatry. 2017;3(96):78-83. doi: 10.26617/1810-3111-2017-3(96)-78-83 (in Russian).
21. Дубатова И.В., Стожик И.В., Карнаух К.А., Сафроненко А.В. Клиническая значимость и особенности психических расстройств у потребителей «дизайнерских» наркотиков. Уральский медицинский журнал. 2017. № 5 (149). С. 104-108. Dubatova IV, Stoyakin IV, Karnaukh KA, Safronenko AV. Clinical significance and specificity of mental disorders in "designer" drug users. Ural Medical Journal. 2017;5 (149):104-108 (in Russian).
22. Патрикеева О.Н., Овчинников А.А., Кормилина О.М. Интоксикационные психозы у потребителей синтетических каннабиноидов. Наркология. 2015. Т. 14, № 1 (157). С. 41-44. Patrikeeva ON, Ovchinnikov AA, Kormilina OM. Intoxication psychoses in synthetic cannabinoid users. Narcology. 2015;14,1(157): 41-44 (in Russian).
23. Клименко Т.В., Шахова С.М., Козлов А.А. Психотические расстройства вследствие употребления синтетических каннабиноидов (спайсов). Сибирский вестник психиатрии и наркологии. 2017. № 2 (95). С. 26-30. Klimenko TV, Shakhova SM, Kozlov AA. Psychotic disorders due to the use of synthetic cannabinoids (spice). Siberian Herald of Psychiatry and Addiction Psychiatry. 2017;2(95):26-30 (in Russian).
24. Anizan S, Concheiro M, Lehner KR, Bukhari MO, Suzuki M, Rice KC, Baumann MH, Huestis MA. Linear pharmacokinetics of 3,4-methylenedioxypyrovalerone (MDPV) and its metabolites in the rat: relationship to pharmacodynamic effects. Addict Biol. 2016 Mar;21(2):339-47. doi: 10.1111/adb.12201. Epub 2014 Dec 5. PMID: 25475011; PMCID: PMC5362107.
25. Beck O, Franzén L, Bäckberg M, Signell P, Helander A. Toxicity evaluation of α -pyrrolidinovaleophenone (α -PVP): results from intoxication cases within the STRIDA project. Clin Toxicol (Phila). 2016 Aug; 54(7):568-75. doi: 10.1080/15563650.2016.1190979. PMID: 27412885.
26. Ракитин С.А., Курушкин М.В., Мищенко С.В., Зубкова Т.А. Клинический пример психоза, развившегося на фоне острой интоксикации синтетическими каннабиноидами. Омский психиатрический журнал. 2020. № 2 (25). С. 8-11. Rakitin SA, Kurushkin MV, Mishchenko SV, Zubkova TA. Clinical example of psychosis that developed against the background of acute intoxication with synthetic cannabinoids. Omsk Psychiatric Journal. 2020;2(25):8-11. doi:10.24411/2412-8805-2020-10206 (in Russian).
27. Каркищенко Н.Н. Основы биомоделирования. М.: Изд-во ВПК, 2005. 608 с. Karkishchenko N.N. The fundamentals of biomodelling. Moscow: Publishing house "Military-Industrial Complex", 2005:608 (in Russian).
28. Мезенцева Л.В., Перцов С.С. Математическое моделирование в биомедицине. Вестник новых медицинских технологий. 2013. Т. 20, № 1. С. 11-13. Mezentseva LV, Pertsov SS. Mathematical modeling in biomedicine. Bulletin of New Medical Technologies. 2013;20(1):11-13 (in Russian).
29. Соседова Л.М., Филиппова Т.М. Роль биомоделирования в системе химической безопасности человека. Экология человека. 2017. № 7. С. 46-52. Sosedova LM, Filippova TM. The role of biomodeling in the human chemical safety system. Human Ecology. 2017;7:46-52 (in Russian).
30. Каркищенко Н.Н. Концептуальное пространство и топологические структуры биомедицины. Биомедицина. 2005. № 1. С. 5-16. Karkishchenko NN. Conceptual space and topological structures of biomedicine. Biomedicine. 2005;1:5-16 (in Russian).
31. Чуркин А.А., Мартюшов А.Н. Практическое руководство по использованию МКБ-10 в психиатрии и наркологии. М.: Изд-во ГНЦ СиСП им. В.П. Сербского, 2010. 132 с. Churkin AA, Martyushov AN. A practical guide to the use of ICD-10 in psychiatry and narcology. Moscow: Publishing House State Scientific Center for Social and Forensic Psychiatry named after V.P. Serbsky, 2010:132 (in Russian).

Поступила в редакцию 08.09.2021

Утверждена к печати 29.11.2021

Афанасьева Наталья Анатольевна – ассистент кафедры психиатрии и наркологии с курсом ПО, ORCID iD 0000-0002-5630-6709.

Коробицина Татьяна Валерьевна – д-р мед. наук, профессор кафедры психиатрии и наркологии с курсом ПО, профессор кафедры теории и методики социальной работы. AuthorID 696459. ResearcherID L-5601-2018. tvkor@mail.ru

Пичугина Юлия Анатольевна – к.м.н., доцент кафедры психиатрии и наркологии с курсом ПО, AuthorID 185358. ORCID iD 0000-0001-8391-821X. yulia651@mail.ru.

Юков Олег Сергеевич – ассистент кафедры психиатрии и наркологии с курсом ПО, врач-психиатр. KafedraPN@mail.ru

Березовская Марина Альбертовна – д-р мед. наук, доцент, заведующая кафедрой психиатрии и наркологии с курсом ПО. AuthorID 620131.

✉ Березовская Марина Альбертовна, mberezovska@mail.ru

✉ Афанасьева Наталья Анатольевна, afanaseva76@yahoo.com

UDC 616.89-02:615:616.89-02-07:614.283-024.12

For citation: Afanasyeva N.A., Korobitsina T.V., Pichugina Yu.A., Yukov O.S., Berezovskaya M.A. Application of a mathematical model in the diagnosis of psychotic complications formed against the background of the use of modern synthetic psychoactive substances. *Siberian Herald of Psychiatry and Addiction Psychiatry*. 2021; 4 (113): 64–70. [https://doi.org/10.26617/1810-3111-2021-4\(113\)-64-70](https://doi.org/10.26617/1810-3111-2021-4(113)-64-70)

Application of a mathematical model in the diagnosis of psychotic complications formed against the background of the use of modern synthetic psychoactive substances

Afanasyeva N.A.¹, Korobitsina T.V.^{1,2}, Pichugina Yu.A.¹,
Yukov O.S.¹, Berezovskaya M.A.¹

¹ Federal State Budgetary Educational Institution “Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voyno-Yasenetsky” of the Ministry of Health of Russia
Partizan Zheleznyak Street 1, 660022, Krasnoyarsk, Russian Federation

² Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “Siberian Federal University”
Svobodnyy Prospekt 79, 660041, Krasnoyarsk, Russian Federation

ABSTRACT

Background. In various areas of medical practice, to create new effective technologies, the need for mathematical modeling methods has increased. **Objective:** to test the application of a mathematical model in the process of diagnosing intoxication psychoses, formed against the background of the use of synthetic psychoactive substances. **Research Material.** Male patients (n=157) with psychotic complications resulting from the use of synthetic psychoactive substances. The mean age of the examined patients was 35.7±7.4 years. **Methods:** clinical-psychopathological, clinical-anamnestic, clinical-follow-up, gas-liquid chromatography, a program for mathematical computer modeling of the creation of associative rules. **Results.** The data on the appropriateness of the mathematical prediction of the probable determination of the psychoactive substance in persons with intoxication psychosis, which developed against the background of its use, to the results of the chemical-toxicological study of the biological fluids of the patient's body were obtained. **Conclusions.** Clinical and syndromological characteristics of psychotic complications, formed against the background of the use of new synthetic psychoactive substances, were revealed. The diagnostic criteria have been determined, on the basis of which it is possible to ascertain the most probable etiology of intoxication psychosis.

Keywords: intoxication psychoses, psychoactive substances, schizophrenic psychotic complications, mathematical modeling.

Received September 08.2021

Accepted November 29.2021

Afanasyeva Natalya A. – assistant of the Department of Psychiatry and Narcology with a vocational education course, Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russian Federation. ORCID iD 0000-0002-5630-6709.

Korobitsina Tatiana V. – MD, Professor of the Department of Psychiatry and Narcology with a vocational education course, Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russian Federation; Professor of the Department of the Theory and Methodology of Social Work, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russian Federation. AuthorID 696459. ResearcherID L-5601-2018. tvkor@mail.ru

Pichugina Yuliya A. – PhD, Associate Professor of the Department of Psychiatry and Narcology with a vocational education course, Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russian Federation. ORCID iD 0000-0001-8391-821X. AuthorID 185358. yulia651@mail.ru.

Yukov Oleg S. – assistant of the Department of Psychiatry and Narcology with a vocational education course, psychiatrist, Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russian Federation. KafedraPN@mail.ru

Berezovskaya Marina A., MD, associate professor, Head of the Department of Psychiatry and Narcology with the course of Postgraduate Education, Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russian Federation. AuthorID 620131.

✉ Berezovskaya Marina A., mberezovska@mail.ru

✉ Afanasyeva Natalya A., afanaseva76@yahoo.com