

## ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАВИСИМОСТЕЙ

**Л.И. Левковец**, мл. научный сотрудник отраслевой лаборатории  
«Лонгитудинальные исследования»;

аспирант кафедры общей биологии и генетики  
УО «МГЭИ имени А.Д. Сахарова БГУ»

**Т.Л. Лебедь**, заведующий отраслевой лабораторией  
«Лонгитудинальные исследования»

Полесский государственный университет

Научный руководитель – **С.Б. Мельнов**, д.б.н., профессор  
**Белорусский государственный университет физической культуры**

Любой вид патологической зависимости (лудомания, табакокурение, алкоголизм, наркомания, токсикомания) со временем наносит вред физическому и психическому здоровью и приводит к развитию депрессивного состояния. Синдром зависимости от психоактивных веществ (ПАВ) – заболевание мозга, сходное по своему течению с другими хроническими болезнями и проявляющимся комплексом поведенческих нарушений, являющихся результатом взаимодействия генетических, биологических, психосоциальных факторов и влияния окружающей среды [1]. В нашем исследовании рассмотрены два вида патологической зависимости – алкогольная и наркотическая.

По данным Министерства внутренних дел Республики Беларусь, в 2021 г. был отмечен рост числа пациентов, страдающих наркоманией, и находящихся под наблюдением у медицинских специалистов (2019г. – 12 664, 2020 г. – 12 346, 2021 г. – 12 833 человека). Из них, под диспансерным наблюдением в связи с синдромом зависимости от наркотических средств и психотропных веществ находились 7 321 человек, под профилактическим – 5 512. Заболеваемость населения алкоголизмом и алкогольными психозами в 2021 году составила 12 734. В 2021 г. в учреждения здравоохранения с диагнозом «отравление ПАВ» поступил 651 гражданин, из которых 19 – несовершеннолетних [2].

Цель – анализ современных представлений о генетических механизмах наиболее распространенных видов патологической зависимости.

Материалы и методы. Анализ отечественной и международной литературы по теме генетической предрасположенности к алкогольной и наркологической зависимости.

Причинами зависимостей могут стать множество физиологических, психических, социальных и культурных факторов. Склонность к патологическим зависимостям может быть обусловлена генетическими факторами, особенностями в строении ДНК, приводящими к психическим отклонениям.

Употребления алкоголя и наркотических веществ потенцируют способность возбуждать нервные клетки коры головного мозга. В результате усиливается секреция нейромедиаторов серотонина и дофамина. Фундаментальные исследования многих авторов [3, 4] свидетельствуют о существенном воздействии наркологических веществ на нейромедиаторные системы головного мозга.

В отраслевой лаборатории «Лонгитудинальные исследования» УО «Полесский государственный университет» г. Пинск было проведено молекулярно-генетическое типирование генов, контролирующих серотониновую нейромедиацию – 5НТТ, 5НТ2А, ТРН2, дофаминовую нейромедиацию – DAT, DBH, COMT (таблица 1). Исследования проведены в рамках проектов БРФФИ «Изучить распространённость генов предрасположенности к наркомании в полесской популяции» и «Генетический профиль дофаминовой системы в контексте наркомании».

Таблица 1 – Гены дофаминовой и серотониновой систем и функции белков

№	Полиморфизм гена	Функция белкового продукта
1	L/S 5HTT	Серотониновый транспортер, участвующий в обратном захвате и транспорте серотонина из синаптической щели. Регулирует функцию серотонина.
2	T102C 5HT2A	Серотониновый рецептор 2А типа. Экспрессируется в зонах головного мозга, которые считаются ответственными за когнитивные функции.
3	T703G TRH2	Триптофангидроксилаза – фермент, лимитирующий скорость реакции биосинтеза серотонина из аминокислоты триптофана. Мутации в этом гене могут быть связаны с нарушением адаптационных возможностей организма.
4	COMT	Катехол-О-метилтрансфераза – фермент, участвующий в биодegrадации дофамина. Генотип АА обуславливает значительно сниженную ферментативную активность фермента, что приводит к замедленной инактивации дофамина.
5	G2319A DAT1	Переносчик дофамина, играет ключевую роль в процессе регуляции передачи дофаминовых сигналов посредством обратного захвата дофамина из синапса и доставке его в пресинаптический терминал. Аллельный вариант АА ассоциирован со сниженным синтезом DAT белка, что обуславливает предрасположенность к развитию депрессивных расстройств по сравнению с другими генотипами.
6	5'-ins/del DBH	Дофамингидроксилаза – фермент, конвертирующий дофамин в норадреналин, что является связующим звеном двух важнейших частей катехоламиновой системы организма – дофаминергической и норадренергической. Генотип DD обуславливает низкий уровень активности дофамингидроксилазы, что обуславливает предрасположенность к стрессу и развитию психогенных депрессий.

В наших исследованиях было установлено, что аллель А гена DAT1, аллель D гена DBH и аллель А гена COMT являются значимыми молекулярно-генетическими маркерами предрасположенности к развитию зависимости от психоактивных веществ.

Результаты исследований опубликованы в научных изданиях [5-8] и, в целом, согласуются с научными исследованиями других авторов [9-10].

Таким образом, проведенный анализ доступной отечественной и зарубежной литературы, результаты наших исследований свидетельствует о несомненном научном и клиническом интересе к изучению прогностической роли полиморфных вариантов генов серотониновой и дофаминовой нейромедиаторных систем в развитии социально-значимых психоневрологических расстройств.

#### Список использованных источников

1. Востриков В. В. и др. Методы диагностики алкогольной зависимости //Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2008. – Т. /-6. – №. 4. – С. 26-52.
2. Наркопотребление как общемировая угроза. Профилактика наркомании в Республике Беларусь [Электронный ресурс] / Академия управления при Президенте Республики Беларусь – 2022. - Режим доступа: <https://www.pac.by/press-center/edinyy-den-informirovaniya/edi-mart2022-narkopotreblenie.php> – Дата доступа: 18.03.2023
3. Bailey K.P. The brain's rewarding system and addiction // J. Psychosoc. Nurs. Ment. Health Serv.– 2004.– Vol. 42.– №6. – P. 14-18.
4. Анохина, И.П. Генетика зависимости от психоактивных веществ / И.П. Анохина, А.Ю. Кибитов, И.Ю. Шамакина // Наркология. Национальное руководство. – М.: Гэотар-Медиа, 2008. – С. 52-84.
5. Левковец Л.И. Ассоциация гена дофамин-транспортного белка (DAT1) с риском развития алкогольной и наркотической зависимости / Л.И. Левковец, Т.Л. Лебедь, С.Б. Мельнов // Сахаровские чтения 2017 года: экологические проблемы XXI: материалы 17-й международной научной конференции, 18–19 мая 2017 г., г. Минск, Республика Беларусь : в 2 ч. / Междунар. гос. экол. ин-т им. А. Д. Сахарова Бел. гос. ун-та; редкол. :

С. Е. Головатый [и др.] ; под ред. д-ра ф.-м. н., проф. С. А. Маскевича, д-ра с.-х. н., проф. С. С. Позняка. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – Ч. 1. – С. 181-182.

6. Левковец Л. И. Роль полиморфизма рецептора серотонина в развитии алкогольной и наркотической зависимости / Л.И. Левковец, Т.Л. Лебедь, Г.А. Лагодич // Проблемы и перспективы развития современной медицины: сборник научных статей IX Республиканской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых (г. Гомель, 28 апреля 2017 года) / А. Н. Лызигов [и др.]. — Гомель: ГомГМУ, 2017. – С. 440-441.

7. Левковец Л. И. Ассоциация полиморфизма гена DBH (5'- ins/del) с развитием алкогольной и наркотической зависимости / Л.И. Левковец, Т.Л. Лебедь // Проблемы и перспективы развития современной медицины: сборник научных статей X Республиканской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых (г. Гомель, 03-04 мая 2018 года) / А. Н. Лызигов [и др.]. — Гомель: ГомГМУ, 2018. – С. 678-679.

8. Левковец Л.И. Генетический маркер (Val158Met гена COMT) развития алкогольной и наркотической зависимости / Л.И. Левковец, Т.Л. Лебедь, С.Б. Мельнов // материала VIII международной научно-практической конференции, УО «Полесский государственный университет», г. Пинск, 18-19 апреля 2019 г. / Министерство образования Республики Беларусь [и др.]; редкол.: К.К. Шебеко [и др.]. – Пинск: ПолесГУ, 2019. – С. 145-149.

9. Кибитов А. О. и др. Анализ связи полиморфизма генов систем дофамина, норадреналина, серотонина, холецистокинина и эндогенной опиоидной системы с риском развития болезней зависимости от психоактивных веществ // Наркология. – 2015. – Т. 14. – №. 12. – С. 31-39.

10. Ковш Е. М., Ермаков П. Н., Воробьева Е. В. Ассоциация полиморфного маркера Val158Met гена COMT с уровнем агрессивности и стратегиями поведения в конфликте у девушек 18-24 лет // Северо-Кавказский психологический вестник. – 2015. – Т. 13. – №. 3. – С. 15-21.