

ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД К ПОНИМАНИЮ ПРИЧИН ДЕПРЕССИИ: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ, БИОЛОГИЧЕСКИХ, ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ И СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ ФАКТОРОВ

Абдуразакова Р.Ш.¹ 

1. Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан.

Аннотация. Депрессия является одним из наиболее распространенных психических расстройств, характеризующимся печальным настроением, потерей интереса к жизни и утратой радости от обычных занятий. В настоящей обзорной статье рассматривается интегративный подход к пониманию причин депрессии, учитывающий взаимодействие генетических, биологических, психологических и социокультурных факторов. Основываясь на современных исследованиях, рассмотрены механизмы, по которым генетическая предрасположенность, биологические изменения, психологические факторы и социокультурные условия влияют на возникновение и развитие депрессии. Обсуждаются теории и эмпирические данные, подтверждающие сложное взаимодействие различных аспектов, а также пути для дальнейших исследований и клинической практики.

Ключевые слова. депрессия, интегративный подход, генетические факторы, биологические механизмы, психологические аспекты, социокультурные условия.

Введение

В современном обществе депрессия является одним из наиболее серьезных и распространенных психических расстройств, оказывающим значительное влияние на качество жизни и общественное благополучие [8]. Сложность депрессивных состояний заключается не только в их выраженных симптомах, таких как хроническое чувство уныния, потеря интереса к жизни и снижение самооценки, но и в их многогранных причинах и механизмах развития. В последние десятилетия ученые все более признают, что депрессия представляет собой результат взаимодействия различных факторов, включая генетические предрасположенности, биологические изменения, психологические механизмы и социокультурные условия. Этот подход, известный как интегративный, предполагает комплексное понимание депрессии и требует всестороннего рассмотрения ее многообразных аспектов [23,32].

Этот метод не только способствует более глубокому пониманию механизмов развития и поддержания депрессивных состояний, но и обеспечивает основу для эффективных стратегий диагностики, лечения и профилактики. Рассматривая депрессию через призму интегративного метода, мы можем выявить ключевые точки взаимодействия между различными факторами и выявить пути, по которым они могут воздействовать друг на друга, усиливая или ослабляя влияние на состояние пациента [23,34].

Цель. Цель данного исследования состоит в изучении механизмов развития депрессии с помощью интегративного подхода, который учитывает взаимодействие генетических, биологических, психологических и социокультурных факторов.

Материалы и методы

Депрессия, как психическое расстройство, часто рассматривается с точки зрения ее генетической предрасположенности. Генетические причины депрессии связаны со сложным взаимодействием различных генетических факторов. Исследования выявили генетические мутации, эпигенетические события и специфические гены, связанные с депрессией [19,36]. Общегеномные ассоциативные исследования (GWAS) выявили 178 генетических локусов риска и предложили более 200 генов-кандидатов, связанных с депрессивным расстройством [30]. Кроме того, исследования показали связь между полиморфизмами генов, связанных с серотонинергической, дофаминергической, норадренергической системами, генами оси HPA, рецепторами половых гормонов, нейротрофинами, генами воспалительной системы и многим другим, что способствует генетической предрасположенности к депрессии [13]. Кроме того, были обнаружены генетические корреляции между депрессией и различными сложными признаками, такими как боль, ожирение, воспаление и другие заболевания, что указывает на потенциальное причинное генетическое влияние на депрессию. Эти данные подчеркивают сложные генетические основы депрессии и необходимость дальнейших исследований в этой области.

Наследственность играет значительную роль в развитии депрессии, о чем свидетельствуют различные исследования. Генетические факторы оказывают существенное влияние на возникновение и развитие депрессивных состояний, что подтверждается результатами множества исследований в области психиатрии и генетики.

Исследования демонстрируют, что существует семейная агрегация депрессивных расстройств, особенно

среди родственников первой степени родства. Это указывает на генетическую предрасположенность к депрессии, которая передается от одного поколения к другому. В результате анализа генетических данных установлено, что определенные генетические варианты могут увеличить риск развития депрессии.

Кроме того, исследования показывают, что риск рецидивирующей депрессии выше у лиц с семейным анамнезом психических расстройств, а также среди тех, у кого есть предрасположенность к алкогольной зависимости и самоубийствам в семье. Эти наблюдения подчеркивают важность генетических факторов в патогенезе депрессии и имеют практическое значение для прогнозирования риска развития и рецидивов депрессивных состояний. В целом, данные исследований подтверждают сложную роль генетики в этиологии депрессии и необходимость дальнейших исследований в этой области для более глубокого понимания молекулярных механизмов и генетических вариантов, связанных с депрессией [25,37].

Генетические маркеры и геномные исследования предоставляют важные инструменты для исследования генетической основы депрессии. С помощью анализа геномных данных и поиска генетических вариаций, связанных с депрессивными состояниями, исследователи стремятся выявить биологические механизмы, лежащие в основе этого психического расстройства. Современные генетические исследования включают в себя анализы полиморфизмов однонуклеотидных позиций (SNP), генетические ассоциационные исследования, а также экспрессионные исследования генов. Эти подходы позволяют выявлять генетические маркеры, связанные с депрессивными состояниями, и определять их функциональное значение в контексте патогенеза данного расстройства [4,17].

Депрессия, как психическое расстройство, тесно связана с изменениями в нейрохимических системах мозга. Одной из ключевых гипотез, объясняющих ее возникновение, является гипотеза о дисбалансе нейромедиаторов. Существуют многочисленные исследования, подтверждающие связь между депрессией и дисфункцией систем серотонина, норадреналина, дофамина и гамма-аминомасляной кислоты (GABA) [1]. Например, сниженный уровень серотонина в синаптических промежутках ассоциируется с нарушением настроения и возникновением депрессивных симптомов. Аналогично, изменения в активности системы норадреналина могут влиять на уровень энергии и мотивации у депрессивных пациентов [9].

Дополнительно, исследования также уделяют внимание роли нейрогенеза и нейропластичности в патогенезе депрессии. Обнаружены изменения в областях гиппокампа и префронтальной коры, ответственных за обучение, память и регуляцию настроения, что подчеркивает важность биологических механизмов в развитии этого психического расстройства [2].

Депрессия характеризуется также нейроанатомическими изменениями в мозге, которые могут играть существенную роль в ее патогенезе и проявлении симптомов. Современные нейроиимиджинговые исследования, включая магнитно-резонансную томографию (МРТ) и позитронно-эмиссионную томографию (ПЭТ), обнаруживают структурные и функциональные изменения в мозге депрессивных пациентов.

Один из наиболее изученных аспектов связан с изменениями объема серого вещества в определенных областях мозга. Например, снижение объема серого вещества в гиппокампе, префронтальной коре и других регионах лимбической системы связывается с нарушениями памяти, регуляции настроения и эмоциональной обработки, что типично для депрессивных состояний [26,35].

Кроме того, наблюдаются изменения в функциональной активности различных мозговых сетей, включая сеть по управлению вниманием, сеть по обработке эмоций и сеть по саморегуляции.

Депрессия также ассоциируется с изменениями в эндокринной и иммунной системах организма, что указывает на важность взаимодействия между психическим и физиологическим состоянием человека. Одним из наиболее изученных аспектов является дисрегуляция оси гипоталамус-гипофиз-надпочечники (ГГН), что приводит к повышенному уровню кортизола, гормона стресса, у депрессивных пациентов. Этот гормональный дисбаланс может влиять на регуляцию настроения, адаптацию к стрессу и иммунную функцию организма.

Кроме того, иммунологические исследования также выявляют связь между депрессией и воспалительными процессами в организме. Высокие уровни цитокинов, таких как интерлейкин-6 (IL-6) и интерферон- γ (IFN- γ), ассоциируются с депрессивными симптомами и могут влиять на функционирование нейрональных сетей, связанных с регуляцией настроения [10,12].

Психологические факторы, такие как стресс и травматические события, играют существенную роль в развитии депрессивных состояний. Стрессорные события, такие как потеря близкого человека, развод, финансовые проблемы или трудности на работе, могут выступать как провоцирующие факторы, способствующие возникновению депрессии у восприимчивых индивидов [11].

Травматические события, такие как физическое или сексуальное насилие, детские травмы или военные действия, также могут оказать значительное влияние на психическое здоровье и способствовать развитию депрессии. Эти события могут привести к нарушению самооценки, утрате контроля над ситуацией и появлению негативных когнитивных установок, что способствует формированию и поддержанию депрессивных симптомов [18].

Когнитивные модели депрессии представляют собой важный подход в объяснении ее возникновения и поддержания. Согласно этим моделям, депрессивные симптомы связаны с особенностями мышления и восприятия у депрессивных пациентов. Основные принципы когнитивных моделей включают понятия такие как «искажения мышления», «отрицательные когнитивные схемы» и «ценностные убеждения».

Искажения мышления, такие как черно-белое мышление, фильтрация, катастрофизация и прочие, могут привести к переоценке ситуаций в отрицательном ключе, что усиливает депрессивное настроение. Отрицательные когнитивные схемы представляют собой структуры мышления, через которые люди интерпретируют и приписывают смысл своему опыту. При наличии депрессивной схемы, информация фильтруется и интерпретируется в отрицательном ключе, что усиливает депрессивные эмоции. Наконец, ценностные убеждения о себе, мире и будущем могут также сыграть роль в формировании и поддержании депрессии [21,22].

Социально-психологические аспекты играют существенную роль в развитии и поддержании депрессивных состояний. Социальная изоляция, недостаток поддержки со стороны близких, конфликты в отношениях и проблемы в социальной адаптации могут быть факторами, способствующими возникновению депрессии.

Также важным является взаимодействие социальных структур, культурных норм и ценностей с психологическими процессами. Культурные ожидания и стереотипы могут оказывать влияние на выражение и интерпретацию депрессивных симптомов. Например, в некоторых культурах депрессия может проявляться скорее в физических симптомах, чем в эмоциональных, что может затруднить диагностику и лечение. Кроме того, социальные роли и статус в обществе также могут влиять на уровень стресса и самооценку, что является фактором риска для депрессии [3,14,29].

Социокультурные факторы играют значительную роль в возникновении депрессии, определяя контексты и условия, в которых развиваются психические расстройства. Культурные ожидания, ценности и нормы могут влиять на то, как люди переживают стрессорные события и как они выражают свои эмоциональные проблемы.

Например, в культурах, где преобладает высокий уровень стигматизации психических расстройств, люди могут скрывать свои симптомы или стесняться обращаться за помощью, что может приводить к задержке в получении необходимого лечения. В некоторых культурах существует табуирование обсуждения психического здоровья, что препятствует открытому общению о депрессии и ее последствиях.

Социально-экономические факторы, такие как уровень дохода, доступ к образованию и здравоохранению, также оказывают существенное влияние на возникновение и течение депрессии. Например, неравенство в экономическом статусе может привести к повышенному уровню стресса и ухудшению психического здоровья [31].

Таким образом, этот раздел обсуждает роль социокультурных факторов в возникновении депрессии, выявляя влияние культурных, социальных и экономических контекстов на распространение и проявление данного психического расстройства.

Культурные особенности оказывают значительное влияние на проявление, восприятие и лечение депрессии. Различия в культурных ценностях, верованиях и нормах могут приводить к различиям в том, как люди переживают и выражают свои эмоциональные проблемы.

Например, в некоторых культурах выражение депрессивных симптомов может быть более физическим, чем эмоциональным. Люди могут жаловаться на физические симптомы, такие как боли в теле, усталость или расстройства сна, вместо того чтобы выражать свою психологическую боль. Это может приводить к недиагностированным случаям депрессии и затруднять доступ к адекватному лечению.

Культурные различия также могут сказываться на подходах к лечению депрессии. Традиционные методы лечения, такие как религиозные обряды, церемонии или травяные препараты, могут быть предпочтительными для некоторых культурных групп. Однако стереотипы и стигматизация, связанные с психическими расстройствами, могут также мешать людям получить помощь, особенно в культурах, где психическое здоровье табуировано [20].

Социальная поддержка играет значительную роль в прогнозе и эффективности лечения депрессии. Качественные социальные связи и поддержка со стороны семьи, друзей, коллег и сообщества могут существенно смягчить негативные последствия депрессивного расстройства и способствовать восстановлению психического здоровья.

Исследования показывают, что высокий уровень социальной поддержки ассоциируется с лучшим прогнозом депрессии, снижением риска рецидивов и более высоким уровнем функционирования после завершения лечения. Социальная поддержка может выражаться в виде эмоциональной поддержки, практической помощи, участия в социальных мероприятиях или просто в присутствии близких людей.

Однако культурные различия могут оказывать влияние на формы и ожидания социальной поддержки. Например, в некоторых культурах ожидается, что члены семьи будут предоставлять значительную практическую помощь в случае болезни, в то время как в других культурах может быть больше уделяется внимание эмоциональной поддержке и слушанию. Следовательно, учет социокультурных особенностей важен при оценке и оказании социальной поддержки депрессивным пациентам, так как это может значительно повлиять на их прогноз и эффективность лечения [16,24].

Интегративный подход к пониманию депрессии предполагает анализ взаимодействия множества факторов различного уровня, включая генетические, биологические, психологические и социокультурные аспекты. Этот подход призван создать более полное и глубокое понимание механизмов развития и проявления данного психического расстройства.

Генетические и биологические факторы определяют уязвимость индивида к депрессии и могут влиять на функционирование нейробиологических систем и структур мозга, что представляет базовую основу для понимания этого расстройства. Психологические факторы, такие как когнитивные и эмоциональные процессы, а также

социально-психологические аспекты, включая стресс, травматические события и социальную поддержку, могут взаимодействовать с биологическими факторами и определять, как депрессия проявляется и развивается у конкретного человека.

Интеграция этих различных факторов позволяет создать комплексное представление о механизмах депрессии, что имеет важное значение для разработки более эффективных стратегий диагностики, профилактики и лечения данного расстройства. При этом учет социокультурных особенностей помогает адаптировать подходы к депрессии под конкретные культурные контексты и обеспечить более эффективное взаимодействие с пациентами [28,33].

Таким образом, объединение генетических, биологических, психологических и социокультурных факторов в интегративный подход к пониманию депрессии представляет собой важный шаг в направлении развития более глубокого и эффективного подхода к этому психическому расстройству.

Существует несколько моделей интегративного подхода, которые предлагают фреймворки для объединения различных факторов в понимании причин депрессии.

1. Биопсихосоциальная модель: Эта модель рассматривает депрессию как результат взаимодействия биологических, психологических и социокультурных факторов. В соответствии с этой моделью, депрессия возникает из-за сложной сети взаимосвязей между генетическими предпосылками, биологическими процессами (например, дисбалансом нейромедиаторов), психологическими факторами (например, когнитивными и эмоциональными процессами) и социокультурным окружением (например, стрессорными событиями и социальной поддержкой) [6].

2. Системная модель: Эта модель рассматривает депрессию как проявление дисфункции в системе организма, включающей генетические, биологические, психологические и социокультурные компоненты. По мере развития депрессии возникают расстройства взаимодействия между этими компонентами, что приводит к усилению симптомов и ухудшению состояния пациента [5].

3. Транскультурная модель: Эта модель учитывает культурные особенности в понимании и лечении депрессии. Она предполагает, что эффективные подходы к диагностике и лечению должны учитывать культурные ожидания, верования и практики пациента, чтобы обеспечить более соответствующий и эффективный уход [27].

Эти модели не исчерпывают все возможности интегративного подхода к пониманию депрессии, но представляют собой важные теоретические основы для дальнейшего исследования и клинической практики в этой области. Интеграция различных аспектов в понимании депрессии позволяет создать более полное и глубокое представление о механизмах этого психического расстройства и разработать соответствующие стратегии лечения и профилактики.

Интегративный подход к пониманию причин депрессии имеет непосредственное практическое значение для клинической работы и разработки индивидуализированных подходов к лечению и уходу за пациентами.

При оценке депрессии важно учитывать различные факторы, такие как генетика, биология, психология и социокультурные влияния. Этот комплексный подход обеспечивает более глубокое понимание депрессии и позволяет составить индивидуальный план лечения. В рамках этого подхода может быть использовано сочетание фармакологической терапии, когнитивно-поведенческой терапии, психосоциальных вмешательств и социальной поддержки. Сотрудничество с пациентом также имеет важное значение, поскольку предполагает активное вовлечение его в процесс лечения и понимание его индивидуальных потребностей и ценностей. Это способствует установлению продуктивных отношений между пациентом и терапевтом. Кроме того, интегративный подход имеет значение для разработки программ профилактики и реабилитации. Эти программы направлены не только на лечение симптомов депрессии, но и на предотвращение рецидивов, улучшение качества жизни и восстановление работоспособности. Внедрение интегративного подхода в клиническую практику может улучшить результаты лечения и обеспечить индивидуальные подходы к лечению депрессии [7,15].

Заключение

Интегративный подход к пониманию депрессии представляет собой важный шаг в направлении создания более полного и глубокого представления о механизмах этого расстройства. Объединение различных аспектов в одну модель позволяет нам получить более целостное представление о депрессии и разработать более эффективные стратегии лечения и профилактики. Таким образом, интегративный подход играет ключевую роль в дальнейшем совершенствовании лечения депрессии, обеспечивая более глубокое понимание этого расстройства и разработку эффективных и индивидуализированных стратегий лечения и профилактики.

Несмотря на значительные успехи в исследованиях депрессии, остаются многочисленные вызовы и нерешенные вопросы, требующие дальнейших исследований и разработки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галочкин В. А., Галочкина В. П., Остренко К. С. Разработка теоретических основ и создание антистрессовых препаратов нового поколения для животноводства //Сельскохозяйственная биология. – 2009. – Т. 2. – С. 43-55.
2. Иванова С. А. и др. Депрессивные расстройства: гипотезы патогенеза и потенциальные биологические маркеры. – 2018.
3. Карпенко П. О., Чаптыков Д. Е., Митрухина С. В. К вопросу о последствиях социальной изоляции //Modern

Science. – 2021. – №. 7. – С. 247-250.

4. Касьянов Е. Д., Мазо Г. Э., Кибитов А. О. В поисках «наследственных» форм депрессии: клинические, генетические и биологические подходы // Социальная и клиническая психиатрия. – 2018. – Т. 28. – №. 1. – С. 74-82.

5. Колесников В. Н., Мельник Ю. И. ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ: ОТ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ К ЭМПИРИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ // Профессионально-педагогическое образование как фактор развития региона. – 2018. – С. 28-37.

6. Корнетов А. Н. Эволюция парадигм в изучении депрессии: от унитарной концепции к биопсихосоциальной модели и междисциплинарным подходам // Бюллетень сибирской медицины. – 2022. – Т. 21. – №. 2. – С. 175-185.

7. Котух Е. В. ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩЕГО ПСИХОЛОГА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ // Рекомендовано к печати Ученым советом Института психологии имени ГС Костюка НАПН Украины (Протокол № 13 от 25 ноября 2021). – 2021. – С. 80.

8. Куралёва О. О., Лушников В. А. Стресс и депрессия в современном мире // Проблемы педагогики. – 2020. – №. 3 (48). – С. 55-56.

9. Левчук Л. А., Шмиголь М. В., Иванова С. А. Серотонинергическая система в патогенезе и терапии депрессивных расстройств (обзор литературы) // Сибирский вестник психиатрии и наркологии. – 2012. – №. 2. – С. 75-79.

10. Майорова М. А. и др. Взаимосвязь аутоиммунных процессов, эндокринных нарушений и депрессии // Обзор психиатрии и медицинской психологии имени ВМ Бехтерева. – 2020. – №. 1. – С. 8-19.

11. Масагутов Р. М. и др. Травматический стресс, злоупотребление психоактивными веществами и преступность // Наркология. – 2007. – Т. 6. – №. 4. – С. 57-64.

12. Незнанов Н. Г. и др. От разработки эндофеноменологической классификации депрессии к дифференцированному назначению антидепрессивной терапии // Современная терапия психических расстройств. – 2013. – №. 4. – С. 2-7.

13. Платонкина Т. В. и др. Генетические исследования депрессивных расстройств: обзор литературы // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. – 2018. – №. 68. – С. 96-106.

14. Подкорытов В. С., Чайка Ю. Ю. Депрессия и резистентность // Журнал психиатрии и медицинской психологии. – 2023. – №. 1 (9). – С. 118-124.

15. Семенова Н. Д. и др. Комплексный подход к ведению пациента с шизофренией в амбулаторной практике: психофармакотерапия, психосоциальные вмешательства и мотивация к лечению // Социальная и клиническая психиатрия. – 2019. – Т. 29. – №. 3. – С. 45-50.

16. Сиволап Ю. П. Послеродовая депрессия: предвидеть и не пропустить // Психиатрия и психофармакотерапия. – 2021. – Т. 23. – №. 6. – С. 23-27.

17. ФАВА М. и др. АНАЛИЗЫ И СПОСОБЫ ВЫБОРА РЕЖИМА ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ДЕПРЕССИЕЙ. – 2017.

18. Харламенкова Н. Е. Интенсивность посттравматического стресса как отсроченной реакции на травматические события в разные периоды взрослости // Южно-российский журнал социальных наук. – 2016. – №. 1. – С. 42-56.

19. Aman A. M. et al. Phenome-wide screening of the putative causal determinants of depression using genetic data // Human Molecular Genetics. – 2022. – Т. 31. – №. 17. – С. 2887-2898.

20. Bailey R. K., Mokonogho J., Kumar A. Racial and ethnic differences in depression: current perspectives // Neuropsychiatric disease and treatment. – 2019. – С. 603-609.

21. Beck A. T., Bredemeier K. A unified model of depression: Integrating clinical, cognitive, biological, and evolutionary perspectives // Clinical Psychological Science. – 2016. – Т. 4. – №. 4. – С. 596-619.

22. Beck A. T., Haigh E. A. P. Advances in cognitive theory and therapy: The generic cognitive model // Annual review of clinical psychology. – 2014. – Т. 10. – С. 1-24.

23. Dean J., Keshavan M. The neurobiology of depression: An integrated view // Asian journal of psychiatry. – 2017. – Т. 27. – С. 101-111.

24. Eagle D. E., Hybels C. F., Proeschold-Bell R. J. Perceived social support, received social support, and depression among clergy // Journal of Social and Personal Relationships. – 2014. – Т. 31. – №. 3. – С. 484-503.

25. Flint J., Kendler K. S. The genetics of major depression // Neuron. – 2014. – Т. 81. – №. 3. – С. 484-503.

26. Fu Y. J. et al. Abnormal volumetric brain morphometry and cerebral blood flow in adolescents with depression // World Journal of Psychiatry. – 2023. – Т. 13. – №. 6. – С. 386.

27. Hinton D. E. et al. A transcultural model of the centrality of “thinking a lot” in psychopathologies across the globe and the process of localization: A Cambodian refugee example // Culture, Medicine, and Psychiatry. – 2016. – Т. 40. – С. 570-619.

28. Hyde J. S., Mezulis A. H. Gender differences in depression: biological, affective, cognitive, and sociocultural factors // Harvard review of psychiatry. – 2020. – Т. 28. – №. 1. – С. 4-13.

29. Isakova M. T. Socio-Psychological aspects of A Person’s attitude to his mental health // Asian Journal of Multidimensional Research. – 2021. – Т. 10. – №. 4. – С. 29-36.

30. Lidgard B. Genetics of depression. 2022.

31. Patel V. et al. Income inequality and depression: a systematic review and meta analysis of the association and

a scoping review of mechanisms //World Psychiatry. – 2018. – T. 17. – №. 1. – C. 76-89.

32. Price R. B., Duman R. Neuroplasticity in cognitive and psychological mechanisms of depression: an integrative model //Molecular psychiatry. – 2020. – T. 25. – №. 3. – C. 530-543.

33. Remes O., Mendes J. F., Templeton P. Biological, psychological, and social determinants of depression: a review of recent literature //Brain sciences. – 2021. – T. 11. – №. 12. – C. 1633.

34. Rodin G. G. Depression and the medically ill: an integrated approach. – Routledge, 2017.

35. Zhang X. et al. Severity related neuroanatomical and spontaneous functional activity alteration in adolescents with major depressive disorder //Frontiers in psychiatry. – 2023. – T. 14. – C. 1157587.

36. Zhang X. et al. The influence of genetic and acquired factors on the vulnerability to develop depression: a review //Bioscience Reports. – 2023. – T. 43. – №. 5. – C. BSR20222644.

37. Zięba A., Matosiuk D., Kaczor A. A. The role of genetics in the development and pharmacotherapy of depression and its impact on drug discovery //International journal of molecular sciences. – 2023. – T. 24. – №. 3. – C. 2946.