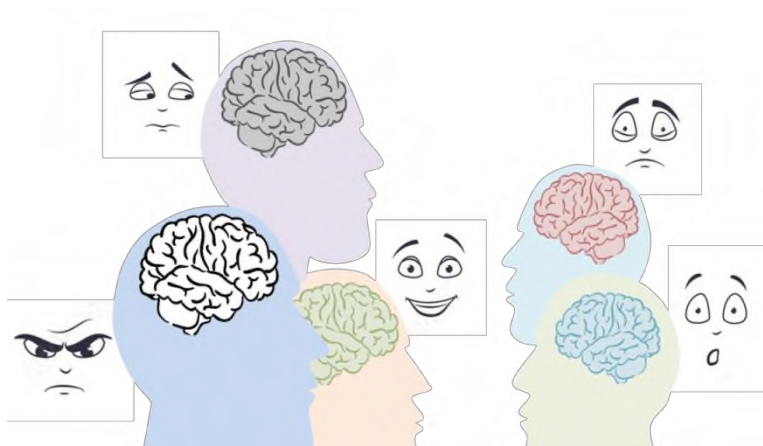




федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования «Красноярский  
государственный медицинский университет имени  
профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

# **Социальный мозг: профилактика и реабилитация негативных стрессовых воздействий**

Материалы международной конференции  
(Красноярск, 11-13 октября 2023 г.)



Красноярск  
2023

УДК 159.944.4(063)  
ББК 52.525.1  
С69

Редакционный совет: П. А. Шестерня, О. Л. Лопатина, Е. А. Пожиленкова, Л. М. Майлова, Я. В. Горина, А. М. Авлиякулыева, Е. К. Киндякова

**Социальный мозг: профилактика и реабилитация негативных стрессовых воздействий** : материалы международной конференции (Красноярск, 11-13 октября 2023 г.) / ред. П. А. Шестерня, О. Л. Лопатина, Е. А. Пожиленкова [и др.]. – Красноярск : тип. КрасГМУ, 2023. – 54 с. – Текст : электронный.

Материалы международной конференции «Социальный мозг: профилактика и реабилитация негативных стрессовых воздействий» охватывают широкий круг научных проблем в области исследований социального мозга в ответ на стресс. В электронный сборник включены материалы, полученные от участников конференции. Тексты тезисов приведены в авторской редакции. Содержащийся в них фактический материал не корректировался.

Организаторы международной конференции «Социальный мозг: профилактика и реабилитация негативных стрессовых воздействий» выражают глубокую признательность Красноярскому краевому фонду науки за финансовую поддержку в рамках реализации проекта № 2023022809397, Конкурс проектов организации Всероссийских (национальных) и международных научных конференций в Красноярском крае в интересах первого климатического Научно-образовательного центра мирового уровня «Енисейская Сибирь», договор № 312 от 21.06.2023 г.

УДК 159.944.4(063)  
ББК 52.525.1

© ФГБОУ ВО КрасГМУ им.  
проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого  
Минздрава России, 2023

## ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ МОЗГА

*Алексеевич Г.Ю.<sup>1\*</sup>, Алексеевич Г.В.<sup>2</sup>, Жапкина А.В.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Краевая клиническая больница, Красноярск, Российская Федерация*

<sup>2</sup>*Клиника TERVE, Красноярск, Российская Федерация*

*\*e-mail: galya.alekseevich@gmail.com*

Хроническая ишемия головного мозга (ХИГМ) – один из наиболее распространенных диагнозов в отечественной неврологической практике. Ишемия головного мозга - это гипоперфузия крови через ткань головного мозга, вызванная патологическим сужением, закупоркой кровеносных сосудов, либо отсутствием кровообращения. Преходящая и хроническая ишемия головного мозга могут приводить к повреждению или гибели клеток головного мозга. Церебральная гипоперфузия – одна из основных причин сосудистой деменции.

ХИГМ ассоциируется с такими клиническими проявлениями как головная боль (ГБ), вестибулярное головокружение, шум в голове, нарушение сна, тревожные и депрессивные проявления. Однако ХИГМ не рассматривается как возможная причина ГБ, причиной могут служить только редко встречающиеся васкулопатии. Головокружение и постуральные нарушения не характерны при додементных когнитивных нарушениях и могут быть следствием нарушения чувствительности при сахарном диабете, сопутствующих парезах, на развернутой стадия ХИГМ как проявления дизбазии. Шум в голове часто связан с изменениями в шейном отделе позвоночника, нейросенсорной тугоухостью, вестибулярной шванномой, височно-нижнечелюстной дисфункцией. Падения могут быть следствием полипрагмазии, приемом некоторых препаратов (антидепрессанты).

Нарушения сна среди неврологических пациентов встречаются часто и могут возникать при нарушениях циркадного ритма, изменении качества и архитектуры сна, как проявление синдрома беспокойных ног, обструктивного апноэ сна, парасомний (расстройства поведения во время быстрой фазы сна). Тревожно-депрессивные расстройства часто считают проявлением ХИГМ, но чаще являются первичными, не получая при этом лечения.

Очаговые неврологические нарушения не характерны для ХИГМ на додементной стадии, но могут быть вызваны перенесенным инсультом или другим неврологическим заболеванием. Нарушения мочеиспускания характерны при церебральной микроангиопатии и наблюдаются преимущественно на стадии большого нейрокогнитивного дефекта.

Таким образом, диагноз ХИГМ должен включать только степень выраженности когнитивных нарушений, остальная симптоматика должна быть дифференцирована под сопутствующей нозологией. Соответственно назначаемая терапия должна быть патогномоничной и назначение только препаратов сосудистой или ноотропной группы не будет иметь клинического успеха.

# КОМПОНЕНТНЫЙ АНАЛИЗ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ ПРИ СМЕЩЕНИЯХ ВНИМАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО УГРОЖАЮЩЕЙ ЗРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

*Астащенко А.П., Орехова Е.Р.\**

*Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко,  
Воронеж, Российская Федерация*

*\*e-mail: lizzka413@gmail.com*

Состояние тревожности способно приводить как психосоматическим, так и когнитивным изменениям, что находит отражение в феноменах смещения внимания у человека. Цель исследования поиск биоэлектрических маркеров смещений зрительного внимания на зрительную информацию, вызывающую страх и тревогу. Применяли метод «проба с точкой», (dot probe test). Регистрировали время сенсомоторной реакции и когнитивные вызванные потенциалы. В исследовании приняло участие 33 здоровых молодых испытуемых,  $18 \pm 1$  г. Испытуемые были разделены на 3 категории по результатам анализа психомоторных реакций: группа с трудностями в отстранении от угрожающей информации; группа с избеганием внимания к угрожающим сигналам; группа с адаптивным зрительным вниманием.

С помощью анализа когнитивных вызванных потенциалов удалось выделить наиболее значимые для данного исследования компоненты: N100, N170 и P1. Для участников из первой группы отмечено раннее появление компонента N100 во фронтальных отведениях, в то время как для участников второй группы этот компонент появлялся во фронтальных, теменных левых височных отведениях позднее и имел низкую амплитуду и латентность в области 170 мс. Изменения во второй группе, предположительно, связаны с более длительными процессами опознания и дифференциации зрительной информации, анализом лиц людей на зрительном материале, поскольку в научной литературе N170 преимущественно связывают с восприятием лиц. Различия же в амплитудах этих компонентов можно объяснить, как установочный эффект внимания. Компонент P1 отмечался преимущественно в затылочных отведениях у участников первой группы, а также и второй, но с меньшей амплитудой. Отмечается, что P1 - это самый ранний электрофизиологический показатель пространственного внимания, отражающий нисходящее влияние из префронтальной коры на области чувствительные к стимулам угрозы. Полученные в работе результаты согласуются с данными исследователей, разрабатывающих это направление поиска биоэлектрических маркеров тревожных состояний у человека.

**Ключевые слова:** тревожность, вызванные потенциалы, смещение внимания

# ПОЗИЦИОННЫЕ СТРАТЕГИИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ САМОМЕНЕДЖМЕНТА В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ВУЗА

*Асютина О.Н., Бредун Е.В.\**

*Томский государственный университет, Томск, Российская Федерация*

*\*e-mail: bredun.88@mail.ru*

Переход к высшему образованию является важной частью жизни молодых людей. Значительное количество студентов испытывает высокий уровень стресса и тревоги, что было неоднократно продемонстрировано в исследованиях психологов. Студенты сталкиваются со множеством стрессовых факторов, включая академическое давление, высокую когнитивную нагрузку, самостоятельную организацию времени жизни, информационную перегрузку, развитие профессиональных компетенций, профессиональную социализацию во время практики, налаживание отношений с коллегами в академической среде и т.д. Наиболее высокий уровень стресса также связан с увеличением количества ошибок в учебной и профессиональной деятельности, а также с особенностями восприятия времени, которые отражаются в негативных позиционных стратегиях относительно настоящего и будущего времени и/или отсутствии соотношения времени обучения с целостным образом жизни. Фактором такой негативной позиционной стратегии может выступать негативный когнитивный стиль, как общая тенденция делать негативные выводы о причинно-следственных связях событий. Одной из перспектив профилактики когнитивной уязвимости может выступать когнитивная гибкость, как компонент, позволяющий личности переключаться между задачами, стратегиями поведения и приспосабливаться к образовательной среде.

Одним из вариантов решения этой задачи выступает поиск системы социогуманитарных технологий, позволяющей студентам повысить уровень самоменеджмента в открытом образовательном пространстве вуза. Ключевыми компонентами самоменеджмента студентов в процессе получения образования выступают самоопределение, самоорганизация, самоконтроль, самовоспитание, управление временем, самомотивация и самореализация. Внедрение таких технологий как самотьюторство, сопровождение, управление временем и выстраивание индивидуального образовательного маршрута, позволит студентам выбирать такие стратегии обучения, при которых будут учитываться их когнитивные способности и индивидуальные образовательные цели. Основными особенностями выделенных технологий являются их ориентация на разностороннее развитие личности студента, гибкость, вариативность, отсутствие единого воздействия при наличии алгоритма, что позволяет формировать индивидуальный когнитивный стиль, выстраивать индивидуальную образовательную траекторию и минимизировать стрессовые учебные и внеучебные ситуации.

**Ключевые слова:** самоменеджмент студентов, образовательная траектория, социогуманитарные технологии, когнитивный стиль, восприятие времени

**Финансирование:** результаты были получены в рамках выполнения государственного задания Минобрнауки России, проект № FSWM-2020-0040.

## ОПЫТ НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОЙ КОРРЕКЦИИ УРОВНЯ ОКСИТОЦИНА

*Афанасьева Н.А. \*, Пирогова А.В., Пичугина Ю.А.*

*Красноярский государственный медицинский университет  
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Российская Федерация*

*\*e-mail: afanaseva76@yahoo.com*

**Введение.** Сегодня существует несколько направлений в разработке реабилитационных программ для немедикаментозной коррекции нервно-психических расстройств: на основе цифровых технологий [1]; с использованием набора метаболических путей, поддерживаемых бактериальным сообществом, живущим в кишечнике [2]; применением массажа [3] и различных вариантов физиотерапии с коррекцией ментальных функций транскраниальной магнитной стимуляцией (TMS) [4]. Примером нового способа коррекции нервно-психических расстройств, на примере аутистических нарушений, является «Метод коррекции уровня окситоцина у детей с расстройствами аутистического спектра» [5]. Метод был разработан для немедикаментозного купирования дисфункции окситоциновой системы и воздействия на анатомо-гистологический базис развития аутизма со специфическими изменениями в ЦНС (так называемыми признаками минимальной мозговой дисфункции).

**Цель:** изучить динамику клинических и гормональных показателей на фоне применения «Метода коррекции уровня окситоцина у детей с расстройствами аутистического спектра».

**Материалы и методы.** Было обследовано 9 детей, в возрасте от 4 до 11 лет с аутистическими расстройствами. Перед началом и после окончания работы по «Методу...», у пациентов определяли признаки минимальной мозговой дисфункции (реакции зрачков на свет, наличие или отсутствие анизокории, нистагма, рефлексов орального автоматизма, девиации языка, асимметрии тонуса мышц конечностей, патологических рефлексов Маринеску-Радовичичи, Бабинского, наличия головной боли, неустойчивости в позе Ромберга), выраженность аутистических расстройств (адаптированным вариантом CARS-test), показатели IQ (по тесту «Рисунок человека»), способность выполнять инструкции. Перед началом и после окончания каждого сеанса оценивали частоту дыхания и пульс, проводили забор образца слюны для иммуноферментного анализа уровня окситоцина. Курс терапии составлял 6 месяцев: первый месяц сеансы проводились еженедельно, в последующие месяцы – один раз в 2 недели. Время сеанса – 40-60 минут. Сеанс состоял из комплекса миорелаксационных (релаксация мышц спины, поясницы, головы, шеи) и собственно психотерапевтических приемов, погружающих пациента в трансное состояние с внушением формул расслабления, адаптированных для пациентов детского возраста с аутистическими расстройствами.

**Результаты.** Применение предлагаемого метода при лечении пациентов с аутизмом, привел к повышению среднего значения концентрации окситоцина в слюне с 69,73 пг/мл до 106,65 пг/мл, уменьшение признаков аутизма с 42,16 баллов до 21,76 баллов и улучшением выполнения заданий IQ-теста с 61,66 до 65,07 баллов. Поддержали выявленную тенденцию и данные об изменении максимальных и минимальных значений в сторону повышения для уровня окситоцина и интеллекта, а для степени выраженности аутистических черт – в сторону понижения с 29 до 14 баллов минимального показателя и с 59 до 34 баллов – максимального. Динамика показателей интеллекта не достигла значимых различий. Учитывая уменьшение степени выраженности аутизма у пациентов, более высокие показатели IQ-теста, установленные нами, можно связать с улучшением социального контакта, усилением

мотивации к точному исполнению и получению одобрения, вызванных изменением концентрации гормона. При оценке редукции признаков минимальной мозговой дисфункции для 9-ти из 13-ти параметров была установлена средняя и относительно сильная связь с лечением, что указывает на достаточно высокую эффективность метода. Положительная динамика отмечалась и в способности выполнять инструкции. На 1/3 уменьшилось количество отказов от выполнения и увеличился процент согласия с 3% до 31% от предъявленного общего количества. Выводы. По результатам использования «Метод коррекции уровня окситоцина у детей с расстройствами аутистического спектра» отмечена положительная динамика клинических и гормональных показателей. Данный метод может быть использован для коррекции широкого круга нервно-психических и стрессовых расстройств, ассоциированных с дисфункцией окситоциновой системы.

### Список литературы

1. Black M. H., Milbourn B., Chen N. T. M., McGarry S., Wali F., Ho A. S. V. [et al.]. The use of wearable technology to measure and support abilities, disabilities and functional skills in autistic youth: a scoping review // *Scandinavian journal of child and adolescent psychiatry and psychology*. 2020. Vol. 8. P. 48–69. DOI: 10.21307/sjcapp-2020-006.
2. Филиппова Ю. Ю., Полякова Е. А., Бурмистрова А. Л. Адаптационный потенциал иммунной нейроэндокринной систем и микробного сообщества кишечника у детей с аутизмом и шизофренией // *Современные проблемы науки и образования*. 2021. № 2. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30680> (дата обращения: 02.10.2023).
3. Guo S., Zhou K. L., Dong S., Xue X. N., Wei P. D., Yang J. Y. [et al.]. Efficacy and safety of massage therapy for autism spectrum disorders: A protocol for systematic review and meta-analysis // *Medicine*. 2021. Vol. 100, № 19. P. e25874. DOI: 10.1097/MD.00000000000025874.
4. Khaleghi A., Zarafshan H., Vand S. R., Mohammadi M. R. Effects of Non-invasive Neurostimulation on Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review // *Clinical psychopharmacology and neuroscience*. 2020. Vol. 18, № 4. P. 527–552. DOI: 10.9758/cpn.2020.18.4.527.
5. Патент № 2784777 С1 Российская Федерация, МПК А61Н 99/00, А61Н 1/00. Метод коррекции уровня окситоцина у детей с расстройствами аутистического спектра : № 2022101304 : заявл. 21.01.2022 : опубл. 29.11.2022 / Ю. А. Пичугина, М. А. Березовская ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого Министерства здравоохранения Российской Федерации. 14 с.

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕССЕНДЖЕРОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ВРАЧЕБНОГО КОЛЛЕКТИВА (ПРИБЫЛИ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ)

*Голонова Ю.Ю.*

*ЛОР клиника плюс 1, Москва, Российская Федерация*

*e-mail: golonovajulia@yandex.ru*

Бизнес медицинских услуг уникален своей миссией и большой социальной значимостью, но, несмотря на это, как и любой бизнес, создается для извлечения прибыли!

***Математика прибыльности в упрощенном виде:***

Прибыль = выручка (доходы) – расходы

А значит, увеличить прибыль возможно повышая выручку и/или снижая расходы

Сегодня я буду говорить об одном из эффективных методов повышения выручки.

***Из чего складывается основная выручка бизнеса медицинских услуг:***

Выручка = Количество пациентов x средний чек x среднее количество посещений на каждого пациента

Средний чек = общее количество оплаченных медицинских услуг / количество посещений

Итак, попробуем разобраться, от чего зависят эти три составляющих выручки:

***Со стороны медицинской организации:***

1. Расширение спектра оказываемых услуг:

- лабораторная диагностика
- инструментальная диагностика
- аппаратное и физиолечение
- инструменты
- программное обеспечение и проч.

2. Администрирование

3. Реклама

Исключая пункт Администрирования, все остальное будет приносить хорошую выручку только при условии эффективно работающих врачей!

Приведу цитату Григория Ройтберга, академика РАН, Директора АО «Медицина»: в интервью с Ириной Краснопольской о качестве работы врача в плане применения простых, но эффективных методов диагностики на приеме: «Дело не в том, каких специалистов мы выпускаем из институтов. Дело в том, что нет системы контроля за тем, что доктор не только должен это знать, он должен это делать! Но заставить врачей применять конкретные методы диагностических или лечебных манипуляций прямо на приеме, до сегодняшнего дня не удается!»

На примере работы ЛОР кабинета. Можно оснастить клинику самым современным оборудованием для диагностики и лечения, но заставить врачей их применять крайне непростая задача!

***При том, что и клиническая эффективность и экономическая невозможна без принципа «дневного стационара»:***

1. В день первичного приема должна быть проведена:

- инструментальная диагностика
- лабораторная диагностика
- процедурное лечение / санация для облегчения состояния пациента



- назначен повторный прием через 48-72 часа (для коррекции лечения)

- назначено ежедневное санационное и физиолечение курсом

2. Минимальное количество приемов на одного пациента 3

***Что происходит на практике:***

• Заполняемость приемов врачей сильно варьируется (у одного врача полный коридор; другие специалисты с полупустыми приемами)

• Большая часть пациентов приходит однократно

• Лаборатория и физиокабинет простаивают

• Средний чек низкий

• Выручка и прибыль нестабильные и «оставляют желать лучшего»

• Пациенты недообследованы, уходят с непонятными результатами

• На претензии и отрицательные отзывы ответить нечего, так как диагностика и лечение не проведены в полном объеме в соответствии с Клиническими рекомендациями, а значит с нарушениями качества лечения

***Правда жизни:***

• Врачей, которые выполняют все требования, востребованы, имеют хороший поток пациентов, крайне мало, они требуют индивидуальных условий оплаты, а в ряде случаев открывают свои кабинеты

***Что мешает добиться эффективности от остальных:***

• Отсутствие приверженности к клиническим рекомендациям

• Недостаток знаний

• Недостаток опыта

• Недостаток навыков

• Невозможность присутствия на всех планерках и обучении

• Страх взять на себя ответственность (пациент потратит деньги, будет ждать результат)

• Профессиональное выгорание или равнодушие к пациенту, к профессии

• Отсутствие уверенности в себе

• сомнения или скепсис к методам диагностики, физиотерапии

• особенности характера, личности, сложности с налаживанием контакта с пациентом

***Методы работы с проблемами:***

○ Непрерывное обучение: вебинары, конференции и т.д. (теоретические знания)

○ Доступ к Клиническим рекомендациям, контроль за их исполнением, внесение списков в МИС

○ Планерки и контроль медицинской документации (неполный охват, особенно совместителей, текучка кадров, приход новых – необученных; уход тех, кого обучили)

○ Мастер-классы и семинары (малый охват, относительная редкость)

○ Наставничество с молодыми специалистами (ограниченность по времени, не все готовы быть наставниками и наставляемыми)

***Проанализировав ситуацию, мы пришли к выводам:***

▪ Большая часть проблем остается незакрытой

▪ этапов приема на работу: собеседование, тестирование, прием навыков, - недостаточно для понимания руководителю, что будет делать врач на приеме

▪ Когнитивные искажения у врача - понимание мира (своих задач) на основе собственного опыта и собственных стереотипов (свое видение как он должен работать)

▪ Эффект Данинга-Крюгера:

- Врачи, имеющие низкий уровень знаний и опыта, неспособны осознавать свои ошибки, что приводит к возникновению у них завышенных представлений о собственных способностях

- Врачи, имеющие большой опыт и знания, склонны занижать самооценку и страдают недостаточной уверенностью в своих силах, считая других более компетентными

▪ В университете и при самообучении достаточно легко закрыть вопрос с теоретическими знаниями по специальности, но прикладных навыков применения этих знаний в работе с пациентом никто не дает! Знать не значит делать!

▪ Для того, чтобы врач смог работать с возражениями пациента, кто-то должен поработать с возражениями самого врача!

И еще одна проблема!

***При отличной работе руководителя, часто видим такую картину:***

- В карте и листе назначения у пациента назначено все, что требуется (инструментальная и лабораторная диагностика, назначено медикаментозное и немедикаментозное лечение, включая санацию и физиолечение)

- У одного врача все пациенты все выполняют (именно в этом случае полные коридоры)

- У других врачей пациент от всего отказался, или обещал, но не пришел повторно (пустые приемы)

***Почему у одних врачей все на все соглашаются, а у другой транслирует пациенту все то же самое, но эффективность нулевая?***

***Формула первого контакта по Альберту Меграбяну:***

При оценке информации есть три главных компонента в восприятии слушающим говорящего и по влиянию на принятие решения доверять или сомневаться:

1. Невербально – мимика и жесты – 55%
2. Паравербально – интонация, дикция, темп – 38%
3. Вербально – слова (смысл) – 7%

Важно не только ЧТО мы говорим, но еще больше КАК мы говорим!

***Истина одна:***

А это значит, что:

1. Врач прежде всего должен быть уверен в том, что он говорит!
2. Все назначения должны быть его решением, а не выполнением требований руководства или Клинических рекомендаций!

3. Врач должен быть искренне убежден в том, что это нужно для пациента и смочь ответить на любой вопрос по назначениям!

4. Он должен знать все методы диагностики, уметь их интерпретировать.

5. Должен любить методы немедикаментозного лечения и физиотерапии, отлично в них ориентироваться и знать, как правильно применять, чтобы не дискредитировать!

6. Для того, чтобы врач смог отработать возражения в работе с пациентом, кто-то должен отработать возражения самого врача!

***Для того чтобы этого достичь, всех прежних методов работы недостаточно!***

Нужна систематическая проработка всех вопросов с большой регулярностью!

***Таким решением для нас стал Закрытый Рабочий Телеграмм Канал!***

***Что такое Телеграмм канал – по сути это Менторство!***

- Поддержка и неформальное обучение

- Повышение продуктивности старых сотрудников

- «Натаскивание» новых сотрудников

Сама по себе технология Менторства широко применяется в развитых странах, на Западе ей успешно пользуются 70% крупных компаний и брендов

***Помогает:***

- применить новые методы, которые ранее не применял
- понаблюдать, послушать и **изменить свое мышление**
- извлечь собственный опыт, познакомиться с чужим
- найти решение одной или нескольких проблем
- перейти на другой уровень компетенций

**Менти** – полезно для всех: врач, который начал погружаться в профессию; или перешел на другой уровень (например, пришел из государственной в платную медицину); врач, который достиг своего «потолка», но хочет повысить свою конкурентоспособность

**Ментор** – Имеет больше опыта, знаний и умений. При этом имеет такую-же профессию (это важно). Большого достиг, имеет опыт работы с нестандартными задачами и проектами, а самое главное **ГОТОВ ИМ ПОДЕЛИТЬСЯ!**

Врачи – основной актив медицинской организации! Чем лучше врач выполняет свою работу, тем лучше себя чувствует Ваш бизнес!

Типичная ситуация: Вы вложили большое количество денег в оборудование, чтобы Ваши клиенты получали более качественную диагностику и лечение. Однако, на приеме врач ограничивается самыми базовыми исследованиями, не назначает манипуляционное и физиолечение, не назначает анализы в полном объеме, «забывает» или «боится» пригласить его на повторный прием.

По сути, врач сам недостаточно мотивирован и не знает, что и зачем нужно делать с пациентом!

***Последствия недостаточной мотивации врача:***

- Врачи не владеют оборудованием
- Врачи не выполняют стандарты оказания помощи в полном объеме
- Врачи не назначают дополнительную диагностику
- Врачи не оставляют пациента на ежедневное манипуляционное и физиолечение
- Много однократных приемов, повторность обращений крайне низкая
- Потенциал медицинского центра используется не на полную мощность
- Пациенты получают менее качественное лечение
- Пациент не решает свою проблему и уходит в другую клинику
- Пациент оставляет отрицательный отзыв
- Как результат: потеря денег и репутации

Проблема требует современных решений! Кроме оф-лайн работы (регулярные планерки; обучения; мастер-классы; инструкции для организации рабочего процесса), необходима регулярная работа он-лайн!

***Telegram – канал для постоянного взаимодействия:***

- Регулярные сообщения (3 раза в неделю)
- Информация в доходчивом виде
- Всегда под рукой
- Полный охват врачебного персонала, включая врачей совместителей (которые редко ходят на планерки)

***Шесть основных целей рабочего Телеграмм-канала:***

- Информирование врача о видах диагностики и лечения
- Повышение среднего чека
- Выполнение клинических рекомендаций

- Выработка врачебной этики
- Повышение оставляемости
- Исключение врачебных ошибок

**Различные виды постов:**

- Информационные (текстовый формат)
- Опросы и викторины
- Запись мастер-классов (ссылки на видео)

Закрытый рабочий Телеграмм-канал – инновационный метод регулярной проработки врача на ментальном уровне! Сегодня много возможностей самообучения любым теоретическим знаниям. Врач при желании может «добрать» и «расширить» знания по любой патологии.

**Но только Телеграмм-канал профессионального Ментора по специальности может интерпретировать все эти знания в прикладном, практическом применении!**

- что конкретно делать на приеме
- структура первичного приема
- как построить повторный прием, чтобы он был значимым для пациента
- как и когда применить диагностические методы
- что означают изменения в анализах
- какие методы манипуляционного и физиолечения применить, как убедить пациента и как не дискредитировать метод и достичь эффективности
- типичные ошибки на приеме и при применении лечебных манипуляций
- работа с отзывами, мотивация врача на активную работу
- обзор научных публикаций и докладов с конференций, в разрезе применяемых методов диагностики и лечения
- как сформировать поток, сформировать доверие и не терять пациентов
- экономический минимум для врача частной клиники
- опыт применения методов диагностики и лечения в различных клинических случаях и живые отзывы пациентов на разные методы манипуляционного и физиолечения
- и многие другие вопросы, которые невозможно охватить на оф-лайн встречах

***Это действительно работает! Попробуйте и Вы!***

***Наши результаты применения Телеграмм-канала через 8 месяцев его работы (в среднем на три филиала) сравнивали идентичные месяцы двух лет до начала работ Телеграмм-канала и после:***

- Средний чек вырос с 3400 до 3700 – на 8%
- Коэффициент оставляемости вырос с 2,2 до 2,7 – на 23%
- Выручка на одного пациента выросла с 7663 до 9940 – на 29,7%
- В целом выручка выросла почти на треть!!!

***Особо порадовало в результатах:***

- Намного быстрее стали «вработываться» вновь пришедшие врачи
- Оставляемость у молодых врачей после ординатуры появилась с первого месяца их работы (ранее оставляемость начинала повышаться в лучшем случае со второго-третьего месяца)
- В разы выше стала оставляемость и средний чек у врачей совместителей (в том числе и у ночных, которые никогда не присутствуют на планерках)
- «Подтянулись» врачи «вработанные», эффективность которых ранее регулярно «угасала» и требовала индивидуального внимания к ним

- Все требования по работе теперь всеми врачами воспринимаются адекватно (все знают, что конкретно от них требуется, на основании чего и как этих показателей достигать)

Безусловно результат может быть гораздо выше на ЛОР врачах и педиатрах (которые на 70-80% заняты лечением ЛОР болезней) других клиник, так как я на постоянной основе провожу офлайн-обучение ЛОР врачей своих клиник и этот эффект добавился от регулярности проработки и от увеличения полноты охвата всех врачей, в том числе врачей-совместителей.

**Телеграмм-канал является моим авторским каналом, почему я вынесла это решение:**

- я являюсь практикующим ЛОР врачом со стажем 25 лет, 15 лет в частных ЛОР клиниках

- принимая как ЛОР врач работала с самыми высокими показателями CLV у пациентов, формировала самый высокий по плотности поток пациентов за полгода работы в разных частных клиниках и понимаю как этому научить других врачей

- сама являюсь предпринимателем: основателем и соучредителем бизнеса специализированных ЛОР клиник

- имею 14-летний опыт отбора, обучения и вработывания ЛОР врачей

- постоянно занимаюсь проведением мастер-классов, информационных и мотивационных обучений ЛОР врачей

- умею и очень люблю лечить пациентов и обучать врачей диагностике и лечению ЛОР заболеваний

- умею убеждать и находить подход к разным пациентам и врачам

- уже делаю это еженедельно! На регулярной основе! И очень качественно!

Если Ваша амбулаторная клиника занимается лечением ЛОР заболеваний (ЛОР врачи, врачи педиатры, терапевты), то Вам обязательно надо прорабатывать этих врачей, экономическая эффективность лечения ЛОР заболеваний сравнима с выручкой от хирургического лечения!

### **Почему ЛОР:**

**70%** всех обращений в амбулаторные поликлиники это обращения по поводу ЛОР заболеваний

**70%** всего населения планеты в каждый конкретный момент испытывает на себе симптомы того или иного ЛОР заболевания (начало заболевания, разгар, остаточные явления или хронические симптомы)

**70%** всех дней нетрудоспособности по ЛОР заболеваниям или по уходу за больными ЛОР заболеваниями

**70%** ЛОР заболеваний требует санационного и/или манипуляционного и физиолечения

Сегодня я с уверенностью могу рекомендовать свой закрытый Телеграмм-канал для постоянного сопровождения и обучения Ваших ЛОР врачей и педиатров для повышения эффективности работы врачей специалистов и увеличения выручки по кабинету ЛОР врачей, врачей педиатров и физиотерапевтическому кабинету!

Если Вы не находите в себе ресурсности на такую работу, обращайтесь за присоединением к нашему Телеграмм-каналу и Вы удивитесь какую выручку Вы можете получить от этих амбулаторных направлений!

## СТРУКТУРНО-ДИНАМИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА КОНФЛИКТА

*Джерелиевская М.А.*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,  
Москва, Российская Федерация*

*e-mail: madj@mail.ru*

Управление конфликтом в коммуникации является неотъемлемой частью предотвращения негативных последствий стрессовых состояний. С этой целью представляется крайне целесообразным использование специальной технологии – структурно-динамической экспертизы конфликтов, которая предполагает комплексный анализ ситуации коммуникации, купирование эскалации конфликта и перевод его в «управляемый» с выходом на конструктивное разрешение.

Для этого предлагается экспертиза, которая опирается на следующую схему.

1. Выделение зоны конфликта, который может быть межгрупповой, межличностный, внутригрупповой и внутриличностный или осложнённый (где присутствуют несколько или все вышеуказанные различные типы конфликтов),
2. Предыстория отношений сторон и желательные отношения в будущем,
3. Повод – инцидент (начало конфликта).
4. Сущность – первопричина конфликта, (например, какие противоречия лежат в основе конфликта (ресурсы, ценности, взаимозависимость задач, неудовлетворительные коммуникации, различия в манере поведения и жизненном опыте, изменение структуры и т.д.).
5. Характер протекания – острый, вялотекущий, латентный, открытый.
6. Оппоненты – их характеристики (интересы, позиции, стратегии, установки, личностные особенности, силы и влияние).
7. Другие участники, их интересы и отношение к ключевому противоречию (первопричине конфликта).
8. Осознается ли содержание конфликта участниками и в какой мере?
9. Тип исхода (конструктивный или деструктивный).
10. Возможные способы и формы конструктивного (взаимовыгодного) решения.
11. Действия по реализации намеченных решений.
12. Контроль за реализацией и её эффективностью.

Структурно-динамическая экспертиза может проводиться как участниками конфликта, если они обладают специальными знаниями и компетенциями, и заинтересованы в разрешении возникшего противоречия в коммуникации, или же посредником, обладающим для обеих сторон авторитетом и имеющий соответствующую подготовку.

При управлении конфликтом с использованием посредника важна опора на создание оптимальных условий для наиболее полной реализации интересов каждой стороны; увеличение доверия между сторонами; совершенствование способов взаимодействия, предполагающих опору на создание и поддержку новых идей и пути их реализации в коммуникации.

Процесс управления конфликтом может опираться на определённые нормы взаимодействия, среди которых поочерёдное выслушивание сторон, упор на скорейшее принятие компромисса, «челночная» дипломатия, «давление» на одного или обоих оппонентов.

**Ключевые слова:** конфликт, структурно-динамическая экспертиза конфликта, посредничество в конфликте, нормы и принципы взаимодействия

**ОТДАЛЕННЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ БОЕВОЙ ПСИХИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ  
(ПО МАТЕРИАЛАМ ЦЕНТРА МЕДИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ  
РЕАБИЛИТАЦИИ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ И  
ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЕВОГО  
ГОСПИТАЛЯ ДЛЯ ВETERАНОВ ВОЙН)**

*Захарова Т.И. \*, Одинец А.А., Перевалова П.В.*

*Красноярский краевой госпиталь для ветеранов войн,  
Красноярск, Российская Федерация*

*\*e-mail: zaxarova797@yandex.ru*

Боевая психическая травма – патологическое состояние ЦНС, обусловленное воздействием боевых стресс-факторов. Боевой стресс формируется вследствие воздействия комплекса патогенных факторов боевой обстановки, которые приводят к истощению ресурсов психической деятельности, наступлению стойких изменений психических процессов и нарушениям социальной адаптации (боевое ПТСР). Наиболее значительный вклад в развитие боевого ПТСР вносят 2 фактора-продолжительность пребывания в боевой обстановке и недостаток социальной поддержки после возвращения домой.

Другими факторами являются отягощенная наследственность, искаженные типы воспитания, склонность к чрезмерным вегетативным реакциям на стресс, участие в жестоких насилиях во время службы, имеет значение возраст призыва в армию, образовательный уровень и личностные характеристики. Особо важное значение для прогноза имеет раннее начало лечебно-реабилитационных мероприятий после возвращения ветеранов с войны.

В Красноярском краевом госпитале для ветеранов войн с 1997 года функционирует Центр медико-психологической реабилитации для участников боевых действий и вооруженных конфликтов.

В 2006 году в ЦМПР было проведено научное исследование в рамках кандидатской диссертации «Научное обоснование модели организации медико-социальной помощи лицам, принимавшим участие в контртеррористических операциях во время службы по призыву». Одним из выводов исследования было утверждение о необходимости проведения трех и более курсов стационарного лечения в случаях БПТСР.

В течение 26 лет работы ЦМПР ветераны боевых действий Афганистана, Чечни и других горячих точек имели возможность получать повторные курсы лечения, многие из них до настоящего времени регулярно обращаются с этой целью в госпиталь.

Для проведения нашего исследования мы сделали выборку случаев лечения ветеранов боевых действий в Чечне за 2023 год. Был проведен анализ 30 историй болезней ветеранов боевых действий в Чечне, получивших БПТ в 1996-2000 годах, проходивших регулярные курсы лечения в ЦМПР.

Структура выборки пролеченных пациентов по нозологическим группам

F06.6 Органическое эмоционально лабильное [астеническое] расстройство	9 (30%)
F06.8 Другие уточненные психические расстройства, обусловленные повреждением и дисфункцией головного мозга или соматической болезнью	15 (50%)
F07.0 Расстройство личности органической этиологии	4 (13%)
F07.2 Постконтузионный синдром	2(7%)
<b>Всего</b>	<b>30 (100%)</b>

Мы изучили данные патопсихологического обследования отобранных пациентов. У подавляющего большинства обследуемых (у 23 из 30) выявляется нестабильность концентрации внимания, снижение отсроченного воспроизведения и опосредованного запоминания, а также снижение аналитико-синтетических операций (13 из 30), на фоне специфических посттравматических нарушений отмечается развитие органических симптомов. На основании этих данных мы можем предположить коморбидность боевой психической травмы и резидуально-органических поражений головного мозга. Наблюдается высокий уровень соматизации (у 16 обследуемых из 30) и межличностной сензитивности, проявления психических нарушений в виде физических (соматических) симптомов. Обращает на себя внимание распространённость такого психопатологического феномена как настороженность, подозрительность, который был выявлен у 10 обследуемых.

В эмоционально-личностной сфере были выявлены: акцентуация личностных черт по гипертимному типу у 10 обследуемых, акцентуация личностных черт по гипотимному типу у 6 обследуемых, также расстройства личности: смешанное расстройство личности у 2 обследуемых и шизоидное расстройство личности у 1 обследуемого. Отмечается высокая встречаемость эмоциональной неустойчивости, выраженная подверженность средовым воздействиям (у 7 обследуемых). Получены данные, показывающие распространённость среди пациентов депрессивной (9 из 30), тревожно-фобической (5 из 30), обсессивно-компульсивной (6 из 30) симптоматики.

Таким образом, результат нашего анализа подтверждает научные данные о том, что даже при условии раннего и систематического лечения и реабилитации в специализированном центре перенесенный боевой опыт и симптомы ПТСР оказывают существенное негативное влияние на психическое и физическое здоровье пострадавших.

Требуется дальнейшее совершенствование системы оказания психиатрической и психотерапевтической помощи ветеранам боевых действий, внедрение современных методов лечения и реабилитации при БПТСР.



## АНГИОГЕНЕЗ ПРИ ПРЕНАТАЛЬНОМ СТРЕССЕ У МЫШЕЙ ЛИНИИ CD1

*Кожухов Е.В.*

*Красноярский государственный медицинский университет  
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Российская Федерация*

*e-mail: kozhukhov.e@yandex.ru*

Важный фактор, влияющий на развитие головного мозга - стресс раннего периода жизни, который влечет изменения пластичности мозга, вызванные воздействием стрессовых факторов в пренатальном или раннем постнатальном периодах (O.L. Lopatina et al., 2021; H. Kronman et al., 2021). Это приводит к большей вероятности развития депрессии, хронической нейродегенерации, расстройств аутистического спектра (A.B. Salmina et al., 2021), что характеризуется изменением нейрогенеза и ангиогенеза.

Исследуемым объектом были белые мыши линии CD1 с моделью пренатального стресса и контроля. Модель пренатального стресса создавалась путем введения вальпроевой кислоты беременным самкам мышей в период E12, в качестве контроля брались интактные животные. В возрасте 60 суток проводилось нейроповеденческое фенотипирование, в результате чего было выявлено нарушение социальной активности, увеличение тревожности и наличие стереотипного поведения, что соответствует признакам расстройств аутистического спектра. Так же проводился забор головного мозга для проведения иммуногистохимического исследования с оценкой маркера нейрогенеза CD31 для последующего анализа ветвленности и суммарной плотности сосудов в гиппокампе головного мозга мышей (зона, ответственная за память и нейрогенез).

Иммуногистохимически выявлено значимое усиление ветвления сосудов и их плотности у животных с пренатальным стрессом в сравнении с группой контроля, что может рассматриваться в качестве одного из проявлений нейродегенерации и имеет потенциал для таргетной терапии.

**Ключевые слова:** ангиогенез, пренатальный стресс, расстройства аутистического спектра

## СОЦИАЛЬНАЯ РАБОТА В СИСТЕМЕ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ ЛИЦАМ, ПЕРЕНЕСШИМ ТЯЖЕЛЫЙ СТРЕСС, И ЧЛЕНАМ ИХ СЕМЕЙ

*Коробичина Т.В.<sup>1,2\*</sup>, Березовская М.А.<sup>1</sup>, Забигулина И.В.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Красноярский государственный медицинский университет*

*им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Российская Федерация*

<sup>2</sup>*Сибирский федеральный университет, Красноярск, Российская Федерация*

*\*e-mail: tvkor@mail.ru*

**Введение.** Современная российская ситуация характеризуется наличием объективной потребности эффективного решения взаимосвязанных задач медицинского и социального характера. Интегрированное решение социально-медицинских проблем здоровья, предоставление широкого спектра социально-медицинских услуг, повышение эффективности сфер здравоохранения и социальной защиты населения возможно посредством медико-социальной работы [1]. Несмотря на отсутствие единого мнения ученых относительно данного социального института как самостоятельного, отмечаемую проблему несогласованности работы медицинского персонала и социальных работников [2], с учетом современных условий повышается востребованность медико-социальной работы с военнослужащими в условиях воинских частей, в медицинских и социально-реабилитационных учреждениях с использованием профилактических, реабилитационных и коррекционных медико-социальных индивидуальных и групповых методов и технологий [3].

**Цель:** рассмотреть место и роль социальной работы в системе оказания помощи лицам, перенесшим тяжелый стресс, и членам их семей.

**Материалы и методы.** Изучены современные литературные данные по вопросам реализации медико-ориентированных, социально-ориентированных и интегративных функций социальных работников при проведении профилактической и патогенетической медико-социальной работы как вида их профессиональной деятельности медицинского, психолого-педагогического и социально-правового характера, направленной на восстановление, сохранение и укрепление физического и психического здоровья, а также достижение социального благополучия получателей социальных услуг, перенесших тяжелый стресс. Рассмотрена возможность медико-социальной помощи с использованием ресурсов мультидисциплинарной бригады.

**Результаты.** Лица, пережившие тяжелый стресс (особенно витальный), и члены их семей имеют, как правило, взаимосвязанные выраженные медицинские (физическая травматизация, развитие психических расстройств) и социальные (условия военной службы, вынужденная миграция, социально-бытовая неустроенность и др.) проблемы, решение которых недостаточно эффективно как для медицинских работников, так и для специалистов социальных служб, поскольку они выходят за рамки их профессиональной компетенции. Медико-социальная работа, как профилактической, так и патогенетической направленности, преследует цель достижения оптимально возможного уровня здоровья, функционирования и адаптации лиц с физической и психической патологией, а также социальным неблагополучием. Являясь видом мультидисциплинарной деятельности и реализуясь в области взаимных интересов здравоохранения и социальной защиты населения, использует формы, методы и технологии, сложившиеся как в системе здравоохранения, так и в системе социальной защиты населения. Понимание значимости оказания медико-социальной помощи при реализации медико-социальной и

психосоциальной работы в психиатрии нашло отражение в разработанном Министерством здравоохранения РФ Порядке оказания медицинской помощи при психических расстройствах и расстройствах поведения.

Однако, в сложившейся практике основными кадрами в реализации технологий медико-социальной работы всех форм предоставления социально-медицинских услуг являются не профессиональные социальные работники, а медицинские сестры, которые наряду с выполнением медицинского вмешательства осуществляют целый ряд социально-ориентированных и психосоциальных функций.

Тем не менее, обозначая место медико-социальной работы среди смежных видов деятельности, необходимо отметить координирующую роль именно специалиста по медико-социальной работе в разрешении комплекса проблем, характерных для лиц, переживших тяжелый стресс и находящихся в трудной жизненной ситуации, когда требуется соучастие специалистов смежных профессий – врачей, психологов, педагогов, юристов и других. В такой ситуации наиболее оправдано создание мультидисциплинарной бригады.

**Ключевые слова:** медико-социальная работа, медико-социальные технологии, мультидисциплинарная бригада, помощь перенесшим тяжелый стресс

### Список литературы

1. Мартыненко А. В. Методологические аспекты социальной работы в области охраны здоровья // Медико-социальная работа: теория, технологии, образование : материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (25 марта 2021 г.) / отв. ред. А.В. Мартыненко. Москва : Либри Плюс, 2021. С. 4–10.
2. Ростовская Т. К., Королев М. А. Особенности организации медико-социальной службы в России // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2020. № 3 (59). С. 88–95.
3. Олейников В. А. Специфика подготовки социальных работников к медико-социальной работе // Человек. Наука. Социум. 2022. № 2 (10). С. 173–193.

# ТЕХНОЛОГИИ КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ (НА ПРИМЕРЕ ГРЕБЛИ)

*Кручинский Н.Г.<sup>1\*</sup>, Зубовский Д.К.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Полесский государственный университет, Пинск, Республика Беларусь*

<sup>2</sup>*Белорусский государственный университет физической культуры,  
Минск, Республика Беларусь*

*\*e-mail: nickolasha57@gmail.com*

Многие спортсмены испытывают затруднения в адаптации к тренировочной и соревновательной деятельности. Представляется, что перспективным и эффективным компонентом учебно-тренировочного процесса может стать использование локальной магнитотерапии.

**Цель исследования** – исследование влияния локальных магнитных воздействий на функциональный статус гребцов-академистов. *Организация и методы исследования* – проведена оценка динамики физиологических и функциональных показателей до, после курса локальной магнитотерапии (лМТ) и в отдаленном (спустя 4 недели) периоде. Всего обследовано 40 гребцов (контрольная (n=20) и основная (n=20) группы) в возрасте от 18 до 23 лет. Квалификация спортсменов: КМС – 28 чел.; МС – 12 чел. Курс лМТ с помощью мобильного аппарата ОртоСПОК-Д (Беларусь). Параметры магнитного поля соответствовали низкоинтенсивным характеристикам. Длительность сеанса лМТ – 40 мин, курс лМТ – 10 сеансов. Состояние специальной физической работоспособности (СФР) определяли с помощью ступенчатого теста на гребном тренажере «Концерт-2»: скорость гребли изменяли каждые 180 секунд от 2,5 м/с (9 км/ч) по 0,5 м/с (1,8 км/ч) до достижения показаний ЧСС в 170 уд/минуту – ПАНО. Функциональное состояние гребцов определялось исследованием исходных данных состояния центральной гемодинамики (ЦГД), вариабельности сердечного ритма (ВСР) и пульсоксиметрии. Эти же показатели оценивались и в качестве критериев эффективности лМТ.

**Результаты.** Курс лМТ у обследованных спортсменов, как в условиях покоя, так и при выполнении нагрузочного теста, привел к увеличению с 7 до 12 человек с брадикардией и уменьшил число гребцов с гиперкинетическим типом кровообращения. В отдаленном периоде после курса лМТ высокие значения параметров ЦГД сохранялись, причем, средне-групповой уровень УО, как в состоянии покоя, так и после нагрузки превышал исходные значения, а показатель ОПСС – был ниже исходного уровня. В КГ обследованных спортсменов подобных изменений показателей ЦГД не наблюдалось. У всех гребцов после курса лМТ отмечалось достоверное улучшение СФР: увеличение времени работы и заданной скорости гребли. Изменения же темпа гребли и проката лодки были статистически не достоверными на уровне тенденции. Суммарным показателем эффективности применяемого курса процедур МТ является возрастание СФР гребцов независимо от ее исходного уровня.

**Заключение.** Проведение курса лМТ с помощью аппарата ОртоСПОК-Д способствует улучшению энергетического потенциала гребцов-академистов.

**Ключевые слова:** гребля академическая, тренировочный процесс, адаптация, локальная низкоинтенсивная магнитотерапия

**Финансовая поддержка:** грант № 321 Минспорта Республики Беларусь туризма.

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ РЕАБИЛИТАЦИИ УЧАСТНИКОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

*Лисняк М.А.<sup>1\*</sup>, Захарова Т.И.<sup>2</sup>, Горячкина П. Г.<sup>1,2</sup>*

*<sup>1</sup>Красноярский государственный медицинский университет  
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Российская Федерация*

*<sup>2</sup>Красноярский краевой госпиталь для ветеранов войн, Красноярск, Российская Федерация*

*\*e-mail: lisnyakm@mail.ru*

Опираясь на многолетний успешный опыт лечения и реабилитации ветеранов Великой Отечественной войны, Чечни и Афганистана в КГБУЗ ККГВВ, учитывая современные медицинские протоколы и большое внимание к изучению стрессовых расстройств, возникла идея создания слаженной и координированной системы реабилитации участников специальной военной операции в Красноярском крае и правильная их маршрутизация на всех её этапах.

Давно известно: чем раньше начать реабилитацию, тем меньшими будут последствия боевого стресса, ведь это отражается не только на ветеране, но и на его окружении. Всесторонняя поддержка, быстрое, а главное понятное направление человека в нужную организацию ускоряет и облегчает реабилитацию, повышает приверженность к лечению и уровень доверия к специалистам, снижает психологическое напряжение.

На протяжении 6 месяцев специалистами Центра медико-психологической реабилитации для участников боевых действий и вооруженных конфликтов проводилась работа по формированию системы межведомственного взаимодействия по реабилитации участников СВО.

Организации, осуществляющие помощь в рамках данной системы:

- КГБУЗ «Красноярский краевой госпиталь для ветеранов войн»
- КГБУЗ «Красноярский краевой психоневрологический диспансер №1»
- Фонд «Защитники Отечества»
- Министерство социальной политики Красноярского края, отдел по вопросам поддержки участников СВО
- Региональное отделение Российского Красного Креста
- Региональный Центр спортивной подготовки по адаптивным видам спорта
- Университетская психологическая служба ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»
- Региональный штаб Комитета Семей Воинов Отечества
- Нотариальная палата Красноярского края и региональное отделение Ассоциации юристов России

## ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ РОЛЬ CD38, CD157 В ПАТОГЕНЕЗЕ НЕЙРОВОСПАЛЕНИЯ И НЕЙРОДЕГЕНЕРАЦИИ ПРИ АУТИЗМЕ

*Малиновская Н.А. \*, Солонина А.П., Захарова В.А., Панюков В.А., Панина Ю.А.*

*Красноярский государственный медицинский университет  
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Российская Федерация*

*\*e-mail: malinovskaya-na@mail.ru*

Расстройства аутистического спектра (РАС) - одно из часто встречающихся заболеваний в мире (официальный сайт «Autism Speaks»). Диагностические биомаркеры РАС в настоящее время практически отсутствуют, а диагноз основан на типичных симптомах (Sauer A.K., 2021). Известно, что в регуляции выделения окситоцина важную роль играют CD38 и CD157, с участием которых образуется цАДФ-рибоза, нарушения этого процесса играют роль в патогенезе РАС (Munesue T. et al., 2010; Higashida H., Munesue T., 2013; Yokoyama S. et al., 2015; Higashida H. et al., 2017; Циркин В.И. и др., 2018; Lopatina O.L. et al., 2020), однако их роль в патогенезе нейровоспаления и нейродегенерации при РАС до конца не изучена. В то же время, становится все более очевидным, что нейровоспаление (El-Ansary A., Al-Ayadhi L., 2012; Wong R.S.Y., 2022) и нейродегенерация (Kern J.K. et al., 2013) играют важную роль в развитии РАС, а увеличение экспрессии CD38 и CD157 в ольфакторных луковицах в микроглии и астроглии может свидетельствовать о возможной роли CD38 и CD157 в патогенезе нейровоспаления и нейродегенерации при «классической» нейродегенерации – болезни Альцгеймера (Комлева Ю.К. и др., 2015).

Нами было выявлено увеличение экспрессии CD38 и CD157 на клетках микроглии в базолатеральной миндалине и гиппокампе на 60-е сутки с момента рождения в экспериментальной вальпроевой модели аутизма, что может свидетельствовать о потенциальной роли CD38 и CD157 в патогенезе нейровоспаления и нейродегенерации при расстройствах аутистического спектра. Для сравнения, аналогичные результаты с увеличением экспрессии CD38 и CD157 на клетках микроглии в среднем мозге были получены при изучении ротенонового паркинсонизма (ещё одна «классическая» модель нейродегенерации) у взрослых крыс. Полученные результаты также согласуются с гипотезой о том, что аутизм можно рассматривать как потенциальное аутоиммунное воспалительное заболевание (Abou-Donia M.B., 2020).

**Ключевые слова:** РАС, CD38, CD157, нейровоспаление, нейродегенерация

## ПСИХОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕЙРОТИЗМА У СПОРТСМЕНОВ-ЮНИОРОВ.

*Маринич В.В.\*, Шепелевич Н.В.*

*Полесский государственный университет, Пинск, Республика Беларусь*

*\*e-mail: vital4714@yandex.ru*

Полиморфизмы генов серотониновой систем являются маркерами устойчивости спортсменов к физическим и к психическим нагрузкам и отражают различные типы нейродинамических реакций на нагрузку.

**Цель исследования** – определить значимые молекулярно-генетические маркеры среди полиморфизмов генов 5HTT, 5HT2A, ассоциированные с повышенным нейротизмом у спортсменов - юниоров. Исследуемую группу составили спортсмены, занимающиеся биатлоном, академической греблей, синхронным плаванием и самбо (84 спортсмена). Используя метод полимеразной цепной реакции определяли полиморфные локусы генов L/S 5HTT, T102C 5HT2A. Для изучения структуры личности спортсменов проводили опросник Г.Айзенка (EPQ). Из 23-х спортсменов – биатлонистов, прошедших опросник EPQ, только у 3-х отмечены высокие значения по шкале «нейротизм». У этих спортсменов выявлялись гетерозиготные генотипы по исследуемым локусам генов 5HTT, 5HT2A. Среди 24 тестированных спортсменов, специализирующихся в синхронном плавании, высокие значения по шкале «нейротизм» отмечались у 12 человек. Для них было характерно преобладание гетерозиготных генотипов по исследуемому локусу гена 5HT2A. Среди спортсменов в академической гребле (19 человек), из которых у 11 отмечены высокие значения по шкале «нейротизм», которые сочетались с носительством следующих генотипов: SS гена 5HTT, TT гена 5HT2A. Таким образом, у 50% спортсменов (кроме группы биатлона) выражен нейротизм, что можно расценивать как предрасполагающий фактор формирования эмоционального выгорания: чувствительность к замечаниям, повышенный самоконтроль, высокий уровень тревожности и эмоциональность. В представленных данных по группе академической гребли отмечается повышение распространенности S-аллеля гена 5HTT, что может негативно повлиять на переносимость нагрузок, особенно в условиях напряженной соревновательной деятельности.

Высокий уровень нейротизма – всегда повышает риск перенапряжения и перетренированности (модель неблагоприятного прогноза). Наличие у спортсменов аллелей S-5HTT, T-5HT2A способствует проявлению высокого уровня нейротизма. Высокая частота нейротических реакций у носителей данных аллелей требует коррекции, так как в неблагоприятных стрессовых ситуациях может способствовать развитию невроза в процессе напряженной спортивной деятельности.

**Ключевые слова:** нейротизм, психологический стресс, дофамин, нейромедиаторы, дезадаптация, генетические маркеры

# МОДУЛЯЦИЯ КЛЕТОЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ ЗАПОМИНАНИЯ ПУТЁМ СЕЛЕКТИВНОЙ ОПТОГЕНЕТИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИИ АСТРОЦИТОВ ГИППОКАМПА МЫШЕЙ ЛИНИИ CD1

*Михайлов И.Г.<sup>1,2\*</sup>, Шуваев А.Н.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Сибирский федеральный университет, Красноярск, Российская Федерация*

<sup>2</sup>*Красноярский государственный медицинский университет  
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Российская Федерация*

*\*e-mail: medw.medwed2015@yandex.ru*

В настоящее время появляется больше свидетельств того, что нарушения кальциевого гомеостаза являются непосредственной причиной образования бляшек Аβ и нейрофибриллярных клубков. Таким образом, терапевтические подходы, улучшающие аномальный клеточный кальциевый гомеостаз могут предотвратить нейродегенерацию при Болезни Альцгеймера [1]. Цель данного исследования заключается в том, чтобы оценить механизмы формирования долговременной памяти в результате оптогенетической активации астроцитов гиппокампа мышей без патологии. Полученные результаты, будут использованы в дальнейшем в исследованиях мышинной модели БА. Предполагается, что оптогенетическая активация астроцитов приведет к предотвращению дисрегуляции Ca<sup>2+</sup> токов при БА и нормализации памяти.

Аденовирусный вектор AVV GFAP-CatCh(PM)-eYFP вводили в СА3 зону обоих гиппокампов. Оптостимуляция производилась через 7 дней с помощью светодиода, прикрепленного над зоной инъекции к костям черепа. Уровень запоминания оценивался при проведении поведенческого теста «Fear conditioning». После 3 дня тестирования 8 мышей отбирались для ИГХ оценки срезов мозга на уровень экспрессии белка-маркера активности нейронов c-Fos. Также 10 мышей отбирались для оценки синаптической пластичности, с помощью тета – импульсной стимуляции (TBS).

**Обсуждение результатов:** Экспериментально показано, что оптогенетическая стимуляция астроцитов гиппокампа, экспрессирующих CatCh, усиливает формирование памяти (CatCh hv+=40±7,87%, CatCh hv-=17±5,07%, p=0,03). Такие животные запоминают лучше окружающую среду, в которой происходило их обучение днём ранее. Это подтверждается экспрессией большого количества белка-маркера активности нейронов c-Fos (2163,1±19,81/мкм<sup>2</sup>) и (2027,2±28,8/мкм<sup>2</sup>), в срезах мозга мышей групп CatCh hv+ и CatCh hv- соответственно, p=0,00037. Также полученные данные демонстрируют появление синаптической пластичности в нейронах СА1 зоны гиппокампа (CatCh hv+=148±19,55%, CatCh hv-=64,4±14,86%, p=0,01). Мы предполагаем, что выявленные механизмы активации астроцит-опосредованной памяти смогут уменьшить патологические проявления у мышей с моделью БА, а также выявить молекулы-мишени для создания таргетной терапии этого тяжёлого состояния.

**Ключевые слова:** болезнь Альцгеймера, оптогенетика, память, Ca<sup>2+</sup>, астроциты

**Благодарность:** профессору Сергею Каспарову за предоставленные аденовирусные векторы AVV GFAP-CatCh(PM)-eYFP.

## Список литературы

1. Tong B. C., Wu A. J., Li M., Cheung K. H. Calcium signaling in Alzheimer's disease & therapies // Biochimica et biophysica acta. Molecular cell research. 2018. Vol. 1865, № 11 (Pt. B). P. 1745–1760. DOI: 10.1016/j.bbamcr.2018.07.018.



## **НАША ПЕРВАЯ РЕАКЦИЯ КАК ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ В КОНФЛИКТЕ. КАКИЕ ФРАЗЫ, МЫСЛИ, ДЕЙСТВИЯ ПОМОГАЮТ СГЛАЖИВАТЬ СЛОЖНЫЕ СИТУАЦИИ?**

**Овечко Ю.А.**

*Сибирский коуч-центр, Красноярск, Российская Федерация*

*e-mail: ovehko@sibcoaching.ru*

Когда мы говорим о конфликтах, то чаще думаем про эмоции, фразы-конфликтогены, неконструктивное поведение. Хотя в конфликтах важнее научиться создавать условия для его разрешения, уметь отслеживать сигналы зарождения и обеспечивать безопасный выход.

Конфликта бы не было, если бы не было в нем нас. Эта фраза может стать опорной для понимания, что у каждого из нас есть возможность влиять на исход ситуаций и вывести конфликт в конструктивное русло. Главное знать и быть готовым к тому как реагировать в конфликтных ситуациях на уровне эмоций, поведения, мыслей, слов. А для этого помогают три основных момента: внутреннее состояние, умение слышать и замечать факты, натренированные речевые конструкции и фразы-связки.

Многие рекомендации, которые дают при работе в конфликтах подходят, только когда мы внутренне чувствуем, что с нами и с собеседником «все хорошо» и только обстоятельства сложились определенным образом. При этом зачастую мы чувствуем, что, либо со мной что-то не так, или что с собеседником что-то не так. Поэтому и после применения инструментов бывает становиться хуже, ведь истинное восприятие слышно между строк. И возникает вопрос о том как тренировать устойчивость своего эмоционального состояния.

Так же важно научиться слышать факты и конкретику. Когда человек даже пытаюсь намеренно обидеть, надавить, обмануть, наругаться и так далее, не сможет вас застать врасплох. Ведь всегда можно услышать что-то полезное во фразах. Например, «вы ужасно медленно соображаете!» эту фразу можно парировать следующим образом «действительно для решения сложных вопросов я беру время на обдумывание».

И еще можно услышать уровень конфликтности: фактическое восприятие, обобщение, переход на личности, шантаж или угроза. И это позволит более эффективно подобрать способ реагирования в ситуации конфликта.

Главное принять, что в каждом из нас есть способность решить или сократить негативные последствия любой ситуации.

## РОЛЬ ДОФАМИНА В СОЦИАЛИЗАЦИИ И УСТАНОВЛЕНИЯ МЕСТА В ИЕРАРХИИ

Окс Д.А.<sup>1,2\*</sup>, Шуваев А.Н.<sup>1,2</sup>, Шуваев А.Н.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Красноярский государственный медицинский университет  
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Российская Федерация  
<sup>2</sup>Сибирский федеральный университет, Красноярск, Российская Федерация.

\*e-mail: dariyox@mail.ru

Мозжечок - это область мозга, по ранним исследованиям участвующая только в координации [1,2]. По новым данным мозжечок участвует также в когнитивных и социальных аспектах [3]. Дофаминовые рецепторы 2-го типа (D2R) широко распространены в коре мозжечка и преимущественно экспрессируются в клетках Пуркинье (КП). Используя генетические подходы для избирательного удаления или сверхэкспрессии D2R в КП, было обнаружено, что D2R в мозжечке играют ключевую роль в модуляции социального поведения, не влияя на моторику и координацию волевых движений [4].

Опираясь на вышеупомянутые результаты, была высказана гипотеза о том, что фармакологическое блокирование D2R в мозжечке приводит к изменению социального поведения и места в иерархии.

Для оценки социального поведения использовались два метода: трехкамерный тест и метод трубы, основанных на социальной новизне и социальном ранге (иерархии) соответственно. Новизна является сильным стимулом, вынуждающим мышей исследовать новую территорию, при этом социальная новизна является еще более приоритетной, вызывая у мышей стереотипное поведение, характеризующиеся проведением большего времени с живым объектом, чем с неживым. Также иерархия является повсеместными признаками практически всех животных, живущих в группах [5]. Так доминирующие особи получают приоритетный доступ к ограниченным ресурсам; подчиненные живут в условиях социального стресса, вызывающего различные проблемы с психическим и физическим здоровьем [6,7].

Блокирование D2R сульпиридом приводило к преходящему увеличению амплитуды PF-PC EPSCs с  $86,6 \pm 6,8$  pA до  $116,2 \pm 9,4$  pA (p-value < 0,001). Также мыши с заблокированными D2R проводили больше времени в тесном взаимодействии с новой незнакомой мышью, чем со знакомой (с  $214 \pm 16$  с до  $259,7 \pm 29,8$  с, p-value < 0,01), что говорит о том, что снижение уровня D2R в КП может способствовать установлению новых социальных контактов. Также мыши, имеющие низкий социальный ранг, после введения блокатора занимали более высокое место в группе, при этом уровень экспрессии D2R не оказывает влияния на моторные функции мозжечка.

Полученные результаты согласуются с предыдущими работами [8]. Так фармакологическая активация КП путем блокирования D2R возможно оказывает подавляющее воздействие на вентральную тегментальную область, что приводит к положительным изменениям социального поведения. Следующим этапом работы предполагается изучение изменений социального поведения у мышей с расстройством аутистического спектра.

**Ключевые слова:** дофамин, D2R, клетки Пуркинье, мозжечок, социальное поведение, иерархия

## Список литературы

1. Ito M. Mechanisms of motor learning in the cerebellum // *Brain research*. 2000. Vol. 886, № 1-2. P. 237–245. DOI: 10.1016/s0006-8993(00)03142-5.
2. Medina J. F., Noes W. L., Ohya T., Mauk M. D. Mechanisms of cerebellar learning suggested by eyelid conditioning // *Current opinion in neurobiology*. 2000. Vol. 10, № 6. P. 717–724. DOI: 10.1016/s0959-4388(00)00154-9.
3. Carta L., Chen C. H., Schott A. L., Dorizan S., Khodakhah K. Cerebellar modulation of the reward circuitry and social behavior // *Science*. 2019. Vol. 363, № 6424. P. eaav0581.
4. Schmammann J. D., Caplan D. Cognition, emotion and the cerebellum // *Brain*. 2006. Vol. 129, Pt. 2. P. 290–292.
5. Qu C., Ligneul R., Van der Henst J. B., Dreher J. C. An integrative interdisciplinary perspective on social dominance hierarchies // *Trends in cognitive sciences*. 2017. Vol. 21, № 11. P. 893–908.
6. van der Kooij M. A., Sandi C. The genetics of social hierarchies // *Current opinion in behavioral sciences*. 2015. Vol. 2. P. 52–57.
7. Uchida K., Ng R., Vydro S. A., Smith J. E., Blumstein D. T. The benefits of being dominant: health correlates of male social rank and age in a marmot // *Current zoology*. 2022. Vol. 68, № 1. P. 19–26.
8. Cutando L., Puighermanal E., Castell L., Tarot P., Belle M., Bertaso F. [et al.]. Cerebellar dopamine D2 receptors regulate social behaviors // *Nature Neuroscience*. 2022. Vol. 25, № 7. P. 900–911.

## НЕЙРОВОСПАЛЕНИЕ ПРИ СТАРЕНИИ И ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ

*Панина Ю.А. \*, Хилажева Е.Д., Комлева Ю.К., Мосягина А.И.*

*Красноярский государственный медицинский университет  
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Российская Федерация*

*\*e-mail: yulia.panina@list.ru*

Старение – это сложный процесс, происходящий под влиянием генетических, эпигенетических факторов и факторов окружающей среды, характеризующийся изменением на различных уровнях, в том числе и в ЦНС (Khan et al., 2017). Нейровоспаление сопровождает старение головного мозга и развитие когнитивных нарушений и других сложных форм поведения, характерных для нейродегенеративных заболеваний, таких как болезнь Альцгеймера (Khan et al., 2017; Costantini et al., 2018).

Одним из маркеров нейровоспаления является NLRP3 - наиболее изученная инфламасома, необходимая для активации интерлейкина-1 $\beta$  и интерлейкина-18. Известно, что физиологическая экспрессия NLRP3 необходима для нормального функционирования нейронов, избыточная же активность приводит к нейродегенерации. Полная деактивация инфламасом (что возможно при генетических нарушениях, либо применении блокаторов NLRP3) имеет негативное влияние: различные медиаторы, не только способствуют развитию воспаления, в результате их действия на клетку могут изменяться синаптическая передача и пластичность.

В ходе исследования было выполнено сравнение мышей с делецией гена *Nlrp3*<sup>-/-</sup> и животных дикого типа в возрасте 4-6 и 12-14 месяцев. Проводилось нейроповеденческое фенотипирование (тест расширенного открытого поля – с дополнительными сессиями с изучением неодушевленного и социального объектов), после чего проводился забор головного мозга для проведения иммуногистохимии.

Выявлено, что при старении мышей дикого типа отмечается развитие тревожности и нарушение социальной активности, при этом у нокаутных животных подобной симптоматики не развивалось. Так же при старении определяется повышение экспрессии маркеров воспаления: при анализе экспрессии IL-18 было выявлено значимое влияние взаимодействия факторов возраста и генотипа. Схожая тенденция выявлена при экспрессии NLRP3 у животных дикого типа, у нокаутных мышей экспрессии данного маркера не выявлено.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – докторов наук, проект МД-2368.2022.3.

**Ключевые слова:** нейровоспаление, старение, инфламасомы, NLRP3

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РОЛИ ПУРИНЕРГИЧЕСКОГО РЕЦЕПТОРА P2X7 В ПАТОГЕНЕЗЕ АУТИЗМА

*Панюков В.А. \*, Панина Ю.А., Малиновская Н.А.*

*Красноярский государственный медицинский университет  
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Российская Федерация*

*\*e-mail: panyukovvladislav@yandex.ru*

Расстройства аутистического спектра (РАС) – разнородная группа заболеваний, характеризующаяся задержкой умственного развития, отклонениями в социальной сфере, стереотипическим поведением. На данный момент этиология и патогенез этих расстройств до конца не ясен. Согласно обзору Global prevalence of autism, опубликованному в 2022 году, аутизм встречается у 1 из 100 детей (Zeidan J. et al., 2022).

Открыто около 100 генов, отвечающих за развитие аутистического поведения, однако ни один не отвечает более чем за 1-2% случаев, что не объясняет схожих клинических проявлений РАС (Naviaux R., 2017). Разрешить это противоречие призвано выдвижение гипотезы CDR (Cell Danger Response - «ответ клетки на опасность»), в рамках которой предполагается, что в основе всех РАС лежит единый патогенетический процесс, представляющий из себя реакцию ткани на изменения среды (Naviaux R., 2017). Ключевую роль в этом процессе играют пуринергический рецептор P2X7, инфламмосома NLRP3, белок IL-1 $\beta$ . Было показано, что стимуляция у беременных мышей выработки IL-1 $\beta$  приводит к развитию аутоподобного поведения у потомства мужского пола, при этом введение ингибитора NLRP3 или дефект гена P2X7 предотвращали его развитие (Szabó D. et al., 2022). Поскольку IL-1 $\beta$  является специфическим медиатором нейровоспаления, повышение его концентрации приводило к повреждению нейронов активированными инфламмосомами, при этом из повреждённых нейронов во внеклеточное пространство попадал АТФ, который является лигандом для рецептора P2X7, который, в свою очередь, также является активатором инфламмосом в нервной ткани (Calzaferrri F. et al., 2019). Цикл пренатального повреждения нейронов приводит к стойким изменениям поведения, но дополнительный эксперимент показал, что обработка ингибитором P2X7 приводила к уменьшению проявлений этого поведения (Horváth G. et al., 2019). Следовательно, нейровоспаление играет ключевую роль в поддержании клинической картины уже после рождения.

Данная гипотеза стала основой для попыток найти новый способ лечения аутизма. В 2017-м году были опубликованы результаты клинического испытания SAT-1 (Suramin Autism Treatment), в котором был использован сурамин – неспецифический ингибитор пуринергических рецепторов. В данном исследовании малые дозы сурамина показали клиническую эффективность (Naviaux R. et al., 2017), однако, требуются дальнейшие исследования в этом направлении.

Работа выполнена при поддержке гранта КрасГМУ «Разработка метода коррекции поведения у мышей с вальпроатным аутизмом» (приказ от 07.10.2022 № 533осн).

**Ключевые слова:** РАС, CDR-гипотеза, P2X7-рецепторы, пуринергические рецепторы

## ВЕГЕТАТИВНАЯ ДИСФУНКЦИЯ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

*Петров К.В. \*, Можейко Е.Ю.*

*Красноярский государственный медицинский университет  
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Российская Федерация*

*\*e-mail: kllpetrov@mail.ru*

**Введение:** 5 мая 2023года Всемирная организация здравоохранения объявила, что COVID-19 больше не является мировой чрезвычайной угрозой в области здравоохранения. Однако вирус по-прежнему продолжает циркулировать в обществе и в настоящее время выявляются случаи первичного заболевания. Поэтому постковидный синдром остается до сих пор актуальным и плохо изученным аспектом нынешней пандемии, клинические признаки которого совпадают с симптомами вегетативной дисфункции. При обследовании пациентов, перенесших COVID-19, нередко выявляются симптомы расстройства вегетативной нервной системы (одышка, повышенная утомляемость, тахикардия, ортостатическая недостаточность и другие), которые могут длиться неделями и больше, и не могут быть объяснены альтернативным диагнозом.

**Цель.** Анализ результатов оценки вегетативного статуса у пациентов, перенесших COVID-19.

**Материалы и методы.** Нами проведен поиск полнотекстовых публикаций на русском и английском языках в базах данных E-Library, PubMed, Web of Science, Springer, используя ключевые слова и комбинированные поиски слов (COVID-19, Long-COVID, вегетативная дисфункция, постковидная реабилитация, постковидный синдром) за последние 4 года.

**Результаты.** Расстройство вегетативной нервной системы наблюдалось у 1/3 пациентов и соответствовала предъявляемым жалобам и не коррелировала с клиническими проявлениями. Наиболее частыми симптомами были астения и одышка при физической нагрузке. После проведенной комплексной постковидной реабилитации наблюдалась положительная динамика, однако, у пациентов с вегетативной дисфункцией сохранились остаточные явления, требующие дальнейшей коррекции

**Заключение.** Проанализированные исследования, хоть и нуждаются в дальнейшем изучении, демонстрируют, что у пациентов, перенесших COVID-19, присутствуют хронические симптомы постковидного синдрома, связанные с расстройством вегетативной системы. Механизмы расстройства вегетативной системы после перенесенной новой коронавирусной инфекции изучены недостаточно, однако, предполагается, что одной из ведущих причин является взаимодействие вируса с ангиотензинпревращающим ферментом II. Изучение диагностики, оценки и коррекции вегетативного статуса у пациентов с постковидным синдромом, важно не только с клинической, но и социальной точек зрения, поскольку разработка персонализированного подхода к ведению рассматриваемой категории пациентов важны для снижения социальной активности и бытовой дезадаптации.

**Ключевые слова:** COVID-19, Long-COVID, вегетативная дисфункция, постковидная реабилитация, постковидный синдром

## НЕРВНО-МЫШЕЧНЫЙ СИНАПС В МОДЕЛИ БОКОВОГО АМИОТРОФИЧЕСКОГО СКЛЕРОЗА: ИЗМЕНЕНИЯ ЭКСПРЕССИИ СИНАПТИЧЕСКИХ БЕЛКОВ НА ДОСИМПТОМНОЙ И СИМПТОМНОЙ СТАДИИ ЗАБОЛЕВАНИЯ.

*Хабибрахманов А.Н.<sup>1\*</sup>, Сибгатуллина Г.В.<sup>2</sup>, Богданов Э.И.<sup>1</sup>, Мухамедьяров М.А.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Казанский государственный медицинский университет, Казань, Российская Федерация.*

<sup>2</sup>*Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук», Казань, Российская Федерация*

*\*e-mail: aidarxah@gmail.com*

**Введение.** Боковой амиотрофический склероз (БАС) – это фатальное прогрессирующее нейродегенеративное заболевание, характеризующееся гибелью мотонейронов. В настоящее время поражение нервно-мышечных синапсов (НМС) признается ранним и самостоятельным патогенетическим звеном болезни (Verma et al., 2022). Целью исследования было изучение экспрессии ряда синаптических белков НМС в модели БАС.

**Материалы и методы.** В качестве модели БАС использовались трансгенные мыши, экспрессирующие человеческий мутантный ген SOD1 (mSOD1-мыши) и мутантный ген FUS (FUS-мыши) на досимптомной (без клинических проявлений) и симптомной (полный паралич задних лап) стадии. В качестве контроля использовались мыши дикого типа той же генетической линии соответствующего возраста. Синаптические белки синаптофизин (SYP), синапсин-1 (SYN-1), SNAP-25 визуализировались иммунофлуоресцентным методом с использованием первичных и вторичных антител, н-холинорецепторы (nAChR) и ацетилхолинэстераза (АХЭ) визуализировались при помощи специфических токсинов с флуоресцентными метками (бунгаротоксин и фасцикулин-2 соответственно). Препараты исследовались на лазерном конфокальном микроскопе Leica TCS SP5 MP. Полученные изображения анализировались при помощи ПО ImageJ Fiji. Достоверность различий между независимыми выборками оценивалась с помощью U-критерия Манна-Уитни, различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** У mSOD1-мышей на досимптомной стадии отмечалось достоверное снижение экспрессии SNAP-25, SYN-1 и АХЭ. На симптомной стадии отмечалось достоверное снижение экспрессии белков SYP, SNAP-25, SYN-1 и АХЭ. У FUS-мышей на досимптомной стадии, в отличие от mSOD1-мышей, отмечалось достоверное повышение экспрессии SNAP-25 и SYN-1, в то время как на симптомной – снижение экспрессии пресинаптических белков SYP, SNAP-25, SYN-1, постсинаптических nAChR, а также повышение экспрессии АХЭ.

**Заключение.** Выявлен гетерогенный характер изменения экспрессии исследованных синаптических белков в двух трансгенных моделях БАС, особенно на досимптомной стадии. Возможной причиной данного наблюдения является воздействие разных первичных патогенетических механизмов БАС на досимптомной стадии (окислительный стресс в модели mSOD1, нарушение метаболизма РНК в модели FUS). Также, полученные данные свидетельствуют о том, что пресинаптическая мембрана является более уязвимой частью НМС в патогенезе БАС.

**Ключевые слова:** Нервно-мышечный синапс, боковой амиотрофический склероз, БАС, SOD1, FUS

## ВЛИЯНИЕ СЕНСОМОТОРНОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ НА УРОВЕНЬ ОКСИТОЦИНА В ПАРАХ НЕЗНАКОМЦЕВ

Цигеман Э.С.<sup>1\*</sup>, Марарица Л. В.<sup>1</sup>, Горина Я.В.<sup>2</sup>, Лопатина О.Л.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,  
Санкт-Петербург, Российская Федерация

<sup>2</sup>Красноярский государственный медицинский университет  
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Российская Федерация

\*e-mail: etsigeman@hse.ru

Сенсомоторная синхронизация – способность действовать согласованно с другими, является человеческим навыком, лежащим в основе успешной межличностной коммуникации [1]. Эта способность проявляется в таких видах социального поведения, как совместная игра на музыкальных инструментах [2] или синхронизация ритма ходьбы [3].

Преыдушие исследования указывают на важную роль окситоцина в процессах синхронизации. Например, уровень окситоцина изменялся у людей, совместно играющих на музыкальных инструментах [4].

Цель исследования — проверить гипотезу о том, что окситоцин связан с межличностной синхронизацией в паре незнакомцев. В контролируемом эксперименте со случайным распределением приняли участие 90 студентов в возрасте 18-24 лет (65 девушек). Экспериментатор, незнакомый участникам, в течение 5 минут показывал участникам жесты рук. Участникам было предложено либо показывать эти жесты «в зеркальном отражении» (синхронное условие), либо показывать другие жесты (асинхронное условие). Уровень окситоцина в слюне оценивали до и после задания с жестами. Образцы слюны проанализированы с помощью метода ELISA (Clode-Clone corp., США).

Мы не обнаружили существенных различий в уровне окситоцина в слюне до и после выполнения задания как в синхронном, так и в асинхронном условиях. Таким образом, вопрос о связи окситоцина и сенсомоторной синхронизации в социальном взаимодействии остается открытым.

**Ключевые слова:** социальное поведение, сенсомоторная синхронизация, окситоцин

### Список литературы

1. Dai R., Liu R., Liu T., Zhang Z., Xiao X., Sun P. [et al.]. Holistic cognitive and neural processes: a fNIRS-hyperscanning study on interpersonal sensorimotor synchronization // Social Cognitive and Affective Neuroscience. 2018. Vol. 13, № 11. P. 1141–1154. DOI: 10.1093/scan/nsy090.
2. Pecenka N., Engel A., Keller P. Neural correlates of auditory temporal predictions during sensorimotor synchronization // Frontiers in Human Neuroscience. 2013. Vol. 7. P. 380.
3. Scanlon J.E.M., Jacobsen N.S.J., Maack M.C., Debener S. Stepping in time: Alpha-mu and beta oscillations during a walking synchronization task // NeuroImage. 2022. Vol. 253. P. 119099.
4. Yuhi T., Kyuta H., Mori H., Murakami C., Furuhashi K., Okuno M. [et al.]. Salivary Oxytocin Concentration Changes during a Group Drumming Intervention for Maltreated School Children // Brain Sciences. 2017. Vol. 7, № 11. P. 152.



# ПРОЦЕССЫ ЗАПОМИНАНИЯ И ВЫСВОБОЖДЕНИЕ НЕЙРОПЕПТИДОВ У МЫШЕЙ ПРИ ТОКСИЧЕСКОМ ПОРАЖЕНИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА СОЛЯМИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

*Цыпун В.Е. \*, Тепляшина Е.А., Усольцева А.А., Лопатина О.Л., Пожиленкова Е.А.*

*Красноярский государственный медицинский университет  
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Российская Федерация*

*\*e-mail: vitaliy.tsypunov.99@mail.ru*

**Введение.** Появляется все больше свидетельств о том, что тяжелые металлы, обычно присутствующие в организме человека в незначительных концентрациях, накапливаются и вызывают развитие нейродегенерации на фоне токсического поражения тканей головного мозга [1].

Благодаря развивающимся исследованиям биомаркеров и существенным открытиям теперь можно идентифицировать заболевание даже на доклинической стадии до появления первых клинических симптомов. В качестве таких биомаркеров нейродегенерации могут выступать нейропептиды, секретируемые различными отделами головного мозга [2].

Недавние исследования показали, что окситоцин может влиять на течение многих нейродегенеративных заболеваний, и перспективен для их лечения благодаря противовоспалительному и антиоксидантному действию [3, 4]. Инсулин в головном мозге может играть роль нейрорегуляторного пептида, выполняя такие нейрофизиологические функции, как регуляция приема пищи, контроль веса, воспроизводство, когнитивные способности и формирование памяти [5, 6]. Учитывая потенциальную возможность нейропептидов выступать в роли биомаркеров нейродегенераций, цель данной работы заключалась в изучении процессов запоминания и особенностей высвобождения нейропептидов (окситоцин и инсулин) у мышей в результате токсического поражения головного мозга солями тяжелых металлов (Zn, Pb).

**Методы исследования.** В работе использовали белых лабораторных мышей ICR (CD-1, самцы), массой 20-30 г., в возрасте 4 месяцев. Экспериментальные животные получали водный раствор ацетата цинка (n=8) и ацетата свинца (n=8) в течение 90 дней с целью моделирования нейродегенерации на фоне токсического поражения головного мозга.

Процессы запоминания экспериментальных животных оценивали с помощью поведенческого теста на условно-рефлекторное замирание. Для тестирования использовали установку Ugo Basile 46000 (Италия). Прибор регистрировал длительность замирания животного, выраженного в общем времени замирания (сек). После проведения эвтаназии с помощью стерильных хирургических инструментов проводили забор головного мозга с последующим вычленением гиппокампа, гипоталамо-гипофизарной области, миндалевидного тела и энторинальной коры.

Количественное определение окситоцина и инсулина в каждой выделенной зоне головного мозга экспериментальных животных проводили методом иммуноферментного анализа (ИФА). Использовали наборы реагентов ИФА (ELISA assay kits, Cloud-Clone Corp.). Для измерения оптической плотности исследуемых образцов в 96-луночном планшете использовали мультимодальный ридер CLARIOstar Plus (BMG LABTECH, Германия).

**Результаты.** Моделирование токсического поражения ЦНС водными растворами солей цинка и свинца снижало чувствительность к неприятным раздражителям

(электрошок) у животных обеих опытных групп относительно контрольной группы. Время замирания (контрольная группа) -  $149 \pm 14$  сек., время замирания (Zn) -  $46 \pm 5$  сек. и время замирания (Pb) –  $56 \pm 14$  сек.

Животные, получавшие раствор ацетата цинка, показали более яркую способность к запоминанию в условиях контекста:  $\Delta(\text{контроль}) - 12$  сек.,  $\Delta(\text{Zn}) - 48$  сек. Животные, получавшие раствор ацетата свинца показали снижение способности к запоминанию в условиях контекста:  $\Delta(\text{Pb}) - 31$  сек. Также животные группы Zn в условиях белого шума показали более яркую способность к запоминанию:  $\Delta(\text{контроль}) - 55$  сек.,  $\Delta(\text{Pb}) - 47$  сек.,  $\Delta(\text{Zn}) - 92$  сек. В обеих опытных группах (Zn, Pb) наблюдали статистически значимое (по критерию Манна-Уитни) повышение уровня окситоцина относительно контроля в гипоталамо-гипофизарной области ( $p = 0,0074$ ) и энторинальной коре мозга ( $p = 0,0185$ ).

Статистически значимое (по критерию Манна-Уитни) повышение уровня инсулина отмечено в гипоталамо-гипофизарной области ( $p = 0,0025$ ), гиппокампе ( $p = 0,0007$ ), энторинальной коре ( $p = 0,0016$ ) и миндалевидном теле ( $p = 0,0005$ ).

**Заключение.** Поведенческое тестирование на условно-рефлекторное замирание показало, что время замирания в первый день тестирования у мышей из опытных групп (Zn, Pb) значительно ниже, чем в контрольной группе. Данные результаты говорят об ухудшении запоминания связи между аверсивным опытом (электрошок) и сигналами внешней среды (белый шум) в результате хронической интоксикации тяжёлыми металлами, что свидетельствует о развитии нейродегенерации на фоне токсического поражения ЦНС. Определен уровень исследуемых нейропептидов в гомогенатах тканей разных регионов мозга экспериментальных животных методом ИФА. Выявлено статистически значимое повышение окситоцина в гипоталамо-гипофизарной области и энторинальной коре головного мозга опытных групп (Zn, Pb), а также статистически значимое увеличение уровня инсулина в гиппокампе, гипоталамо-гипофизарной области, энторинальной коре и миндалевидном теле.

**Ключевые слова:** тяжёлые металлы, нейротоксичность, нейродегенерация, нейропептиды, окситоцин, инсулин

### Список литературы

1. Andrade V. M., Aschner M., Marreilha Dos Santos A. P. Neurotoxicity of metal mixtures // *Neurotoxicity of metals*. 2017. Vol. 18. P. 227–265.
2. Тепляшина Е. А., Оловяникова Р. Я., Харитоновна Е. В., Лопатина О. Л., Кутяков В. А., Пащенко С. И. [и др.]. Нейропептиды в регуляции активности головного мозга в норме и при нейродегенерации // *Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии*. 2020. Т. 23, № 8. С. 3–10.
3. Panaro M. A., Benameur T., Porro C. Hypothalamic Neuropeptide Brain Protection: Focus on Oxytocin // *Journal of clinical medicine*. 2020. Vol. 9, № 5. P. 1534. DOI: 10.3390/jcm9051534.
4. Saklani P., Khan H., Gupta S., Kaur A., Singh T. G. Neuropeptides: Potential neuroprotective agents in ischemic injury // *Life sciences*. 2022. Vol. 288. P. 120186. DOI: 10.1016/j.lfs.2021.120186.
5. Ghasemi R., Haeri A., Dargahi L., Mohamed Z., Ahmadiani A. Insulin in the brain: sources, localization and functions // *Molecular neurobiology*. 2013. Vol. 47, № 1. P. 145–171. DOI: 10.1007/s12035-012-8339-9.

6. Gray S. M., Meijer R. I., Barrett E. J. Insulin regulates brain function, but how does it get there? // Diabetes. 2014. Vol. 63, № 12. P. 3992–3997.

**Финансовая поддержка:** исследование выполнено в рамках государственного задания МЗ РФ №121033100055-7 «Высокопроизводительные методы идентификации нейропептидов для решения задач персонифицированной диагностики нейродегенерации и токсического поражения головного мозга».

**Благодарность:** работа выполнена с использованием ресурсной базы Центра коллективного пользования «Молекулярные и клеточные технологии» ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России.

# СТРЕССОВЫЕ РАССТРОЙСТВА, ВОЗДЕЙСТВИЕ ПСИХОСОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ, РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ У ПАЦИЕНТОВ С НЕСУИЦИДАЛЬНЫМИ САМОПОВРЕЖДЕНИЯМИ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

*Шапошникова Ю.В.*

*Красноярский краевой психоневрологический диспансер № 1,*

*Красноярск, Российская Федерация*

*e-mail: yuliashaposhnikova2016@gmail.com*

Согласно критериям МКБ-10: (F43) Реакции на тяжелый стресс и нарушение адаптации.

Эта группа расстройств отличается от других групп тем, что в нее включены расстройства, идентифицируемые не только на основе симптоматики и характера течения, но также на основе очевидности влияния одной или даже обеих причин: исключительно неблагоприятного события в жизни, вызвавшего острую стрессовую реакцию, или значительной перемены в жизни, ведущей к продолжительным неприятным обстоятельствам и обусловившей нарушения адаптации. Возраст людей к периоду начала самоповреждений приходится в среднем на 14-16 лет (Nixon M. K., 2007, Klonsky E. D., 2011, Hankin B. L., 2011, Wilkinson P. O., 2018). Социальные факторы риска несуицидальных самоповреждений играют значительную роль и чаще всего совпадают с теми, что ранее показали свою значимость в отношении суицидального поведения (Andover M. S. et al., 2014). К факторам риска относятся: нарушение внутрисемейных отношений, школьный буллинг, неуспешность в школьной ситуации, сложности во взаимоотношениях со сверстниками, широкое распространение информации о НССП в интернете, социальных сетях, наличие среди знакомых лиц, прибегающих к НССП (Evans E., Hawton K., Rodhman K., 2004 ). Несуицидальные самоповреждения могут проявляться отдельно, либо совместно с каким-либо (или несколькими) психическими расстройствами, такими как: пограничное расстройство личности, аффективные расстройства, расстройства пищевого поведения) (Andover M.S. et al., 2014). По статистическим данным более эффективно синдромальное лечение (психофармакотерапия) в сочетании с психотерапией.

**Выводы:** своевременное выявление факторов риска, проведение реабилитационных мероприятий имеют важное значение. Стрессовые расстройства могут негативно влиять на психологическое благополучие и на физическое здоровье подростков. При подборе тактики лечения помимо психофармакотерапии при проведении реабилитационных мероприятий у подростков с несуицидальными самоповреждениями рекомендуется психотерапия.

**Ключевые слова:** стрессовые расстройства, несуицидальные самоповреждения, реабилитационные мероприятия

## СТРЕСС И ИШЕМИЧЕСКИЙ ИНСУЛЬТ: БИЧ СОВРЕМЕННОСТИ

*Янгулова Л.А.<sup>1\*</sup>, Черных А.И.<sup>1</sup>, Панина Ю.А.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup> Краевая клиническая больница, Красноярск, Российская Федерация

<sup>2</sup> Красноярский государственный медицинский университет  
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Российская Федерация

*\*e-mail: Lidiyamedv@mail.ru*

Инсульт – это острое нарушение мозгового кровообращения, сопровождающееся развитием очаговой и/или общемозговой неврологической симптоматики, при этом в участках мозга, пострадавших от нарушения циркуляции крови отмечаются изменения, характерные для острой нейродегенерации. В настоящее время инсульт является одной из ведущих патологий, приводящих к инвалидизации и летальному исходу, что является острой социальной проблемой. Существует множество факторов риска его развития, в числе которых немодифицируемые (например, пол, возраст, генетическая предрасположенность) и модифицируемые (курение, низкая физическая активность, стресс). Согласно международным исследованиям все большее внимание приковывает к себе изучение хронического и острого эмоционального стресса в развитии инсульта.

В 2016 году в исследовании INTERSTROKE (O'Donnell M.J. et al, 2016) доказано, что хронический стресс значительно повышает риск развития инсульта. Сам стресс тесно связан с симпатической нервной системой (СНС) и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой осью (ГГНО). За счет активации СНС под действием катехоламинов происходит увеличение ЧСС, вазоконстрикция, приводящая к повышению АД, через ГГНО активируются адаптивные механизмы, включающие усиление катаболических процессов, подавление иммунного ответа, гипергликемию, реализуемые в основном через действие кортизола. Стресс может вызвать дисбаланс в системе гемостаза, провоцируя усиление коагуляции и снижение фибринолиза (Kronenberg G. Et al, 2017). Психоэмоциональный стресс приводит к развитию атеросклероза за счет стимуляции клеточной адгезии и дисфункции эндотелия (Hingorani A.D. et al, 2000), формированию активных форм кислорода, вызывающих повреждение как нейронов, так и эндотелия.

Так неужели среди бешеной гонки современной жизни в постоянном стрессе нельзя уменьшить вероятность развития инсульта? Любые способы в борьбе со стрессом хороши: от простых методов релаксации путем дыхания до кропотливой совместной работы с психотерапевтом и психофармакотерапии по предписанию врача. От уровня стресса напрямую зависит продолжительность и качество жизни.

## GENETIC DETERMINACY OF INTERNET ADDICTION IN ADOLESCENTS OF THE ANGARA-YENISEI MACROREGION

*Afonicheva K.V.\*, Marchenko I.V., Tereshchenko S.Yu., Smolnikova M.V.*

*Federal Research Center «Krasnoyarsk Science Center» of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Krasnoyarsk, Russian Federation*

*\*e-mail: kseniya.kopylova@yandex.ru*

Internet addiction (IA) is a behavior that encourages the use of gadgets and Internet access, which leads to somatic or mental pathology. Due to the presence of individual characteristics of the functioning of the nervous system, behavioral disorders develop, which are the causes of the development of addictions. Information is transmitted between neurons in the form of neurotransmitters, an increase or decrease in the concentration of which affects the speed of signal transmission. With the development of pathological addictions, neurotransmitters are released, including dopamine, endorphin and others that cause a feeling of "happiness".

Monoamine oxidase A (MAOA) is an enzyme that catalyzes the breakdown of norepinephrine, dopamine and serotonin – neurotransmitters involved in the pathogenesis of a number of addictions, which include Internet addiction. The *MAOA* gene is being investigated as a genetic predisposition in the development of aggressive behavior, potentially mediating the tendency to develop IA. The present study included 559 adolescents of the Angara-Yenisei macroregion (Khakas, Tuvans, Russians) for whom type of IA was evaluated on the Chen scale (CIAS). To determine the variants of the rs1137070 genotypes of the *MAOA* gene, biological material was tested using real-time polymerase chain reaction (PCR-RT).

It was revealed that the frequency of heterozygous genotype CT rs1137070 of the *MAOA* gene is significantly higher in the group of adolescents of the Russian population compared with Tuvan adolescents (35.6% vs. 25.9%,  $p < 0.05$ ). The occurrence of homozygous TT rs1137070 *MAOA* genotype associated with the manifestation of impulsive behavior is significantly higher in the group of Tuvan adolescents compared to Russian adolescents (31.1% vs. 21.2%  $p < 0.05$ ). Similarly, an increased incidence of TT genotype of this polymorphism is observed in Asian populations of the world.

It was found that maladaptive and pathological Internet users are more common among Khakass and Tuvan adolescents. Pathological Internet addiction (more than 65 points on the Chen scale) is more often observed among Khakas compared to Russian adolescents (26.4% vs. 15.5%,  $p = 0.028$ ).

Thus, the presence of the allelic variant T rs1137070 *MAOA* is indicative of the propensity to form dependent and aggressive behavior, and Tuvins and Khakas are more susceptible to the development of pathological dependencies than Russian adolescents.

**Keywords:** monoamine oxidase, MAOA, polymorphism, Internet addiction, adolescents, populations

## **SOCIAL ISOLATION: IS ITS INFLUENCE ON THE DEVELOPMENT OF ANXIETY-DEPRESSIVE DISORDER IN ALZHEIMER'S DISEASE INEVITABLE?**

*Avliyakulyeva A.M.\*, Gorina Y.V., Lopatina O.L.*

*Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University,  
Krasnoyarsk, Russian Federation*

*\*e-mail: ailara@bk.ru*

**Introduction.** The disease, which is one of the leading causes of death throughout the world, as well as the main cause of disability and dependence on the help of others in the elderly population, is called Alzheimer's disease. Symptoms of the disease are varied; in addition to cognitive disorders, patients experience psycho-emotional disorders such as anxiety, depression and irritability. Such disorders undoubtedly have a significant impact on the patient's behavior, which can contribute to his loneliness and social isolation.

**Purpose:** to assess the concentration of biomarkers of psychoemotional states in mice with a model of Alzheimer's disease under isolation conditions.

**Materials and methods.** The experimental group of mice was injected intrahippocampally with beta-amyloid 1-42, and the control group was injected with phosphate-buffered saline (PBS). Half of the mice from the experimental and control groups were kept in conditions of social isolation. To assess changes in behavior, a series of neurobehavioral tests were performed, after which the brain was collected, followed by an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA Kit for oxytocin, USA) using the CLARIOstar Plus multimodal reader.

**Results.** Neurobehavioral tests confirmed changes in behavior in mice under the influence of beta-amyloid and social isolation, which was manifested by critically high levels of anxiety. These data were confirmed by enzyme immunoassay, which showed a significant change in the concentration of biomarkers of psycho-emotional states.

**Conclusion.** It can be assumed that the development of depression and anxious behavior is related to changes in the level of biomarkers of psychoemotional states in the pathogenesis of Alzheimer's disease. This may help us in the future when looking for new ways to treat this disease.

**Keywords:** anxiety, depression, oxytocin, social isolation

# VASOPRESSIN AND SOCIAL BEHAVIOR: FROM HORMONE TO HARMONY IN INTERPERSONAL COMMUNICATION.

*Bataltseva A.V.<sup>1\*</sup>, Lopatina O.L.<sup>1,2</sup>, Gorina Ya.V.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>*Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russian Federation*

<sup>2</sup>*Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University,  
Krasnoyarsk, Russian Federation*

*\*e-mail: bataltsevaa@mail.ru*

**Introduction.** Vasopressin is a neuropeptide synthesized in the neurophysins of the hypothalamus and secreted by the posterior pituitary gland into the blood. It plays an important role in regulating the water-electrolyte balance and controlling the body's blood pressure. Many studies have also shown that in social behavior, vasopressin is often associated with the formation of connections and interactions between individuals. Vasopressin levels can influence aggressive and defensive behavior, the level of attachment to a partner, and the care of offspring. Despite the growing interest, the mechanisms through which vasopressin affects interpersonal communication remain poorly understood.

**Purpose:** the purpose of this study is to conduct a comparative analysis of the level of vasopressin in saliva of participants involved in various forms of interpersonal communication.

**Materials and methods.** In the course of the study, we recruited 10 pairs of volunteers of different ages and genders. Participants' saliva was collected both before and after various scenarios of interpersonal communication. Vasopressin levels were assessed by enzyme immunoassay (ELISA Kit for Antidiuretic Hormone (ADH), Clode-Clone Corp., USA).

**Results.** Our research revealed that vasopressin levels in the studied groups underwent significant changes. These changes open up new perspectives for a deeper understanding of the role of vasopressin in our body and highlight its potential influence on various physiological processes.

**Conclusion.** These results emphasize the need for further research in the field of vasopressin to analyze and refine the available information in depth.

**Keywords:** Vasopressin, social behavior, interpersonal communication, saliva



## NEUROPEPTIDES OF EMOTIONS - DRIVERS IN INTERPERSONAL COMMUNICATION

*Gorina Y.V.\*, Lopatina O.L.*

*Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University,  
Krasnoyarsk, Russian Federation*

*\*e-mail: yana.gorina.24.86@gmail.com*

The human brain has an amazing ability to adapt and change even in old age. This unique property is known as neuroplasticity. When properly stimulated, the brain can form new neural pathways, change existing neural connections, adapt and respond, constantly changing behavioral strategies.

The brain's incredible ability to encode new emotionally charged information, modulate synaptic contacts, thereby imprinting it in the complex labyrinths of the neural network - all this is a solid foundation for the formation of emotional memory, launching the learning process and building successful interpersonal interactions. There is no doubt that anyone can harness the natural power of neuroplasticity to improve their cognitive and communication abilities, increase their ability to learn new information, and improve their memory at any age.

It is clear that the formation of social relationships is an innate social process in which such cognitive aspects as cognitive and emotional empathy are actively involved. The former involves knowing what other people think and feel, while the latter involves sensing another person's emotions. Scientific evidence over the past decade has suggested that the arginine vasopressin/oxytocinergic pathway, through its specific interactions with other neurotransmitters and hormonal systems such as dopamine, serotonin, and sex steroids, has a vital influence on interpersonal relationships in the context of perceiving a partner's emotions. In particular, oxytocin can enhance social connection against the background of emotionally charged reactions of the partner, without having a significant effect on the perception of non-social signals. This suggests that oxytocin increases emotional significance and feelings of reward following social feedback. However, contrary to scientists' expectations, a single dose of the neuropeptide is not enough to trigger the oxytocin-mediated modulatory effect on the neural network, either in terms of improving social and emotional processing, or in terms of a general increase in the significance of information.

**Keywords:** oxytocin, vasopressin, emotions, social interaction

## MOLECULAR BIOMARKERS OF MULTIPLE SCLEROSIS

*Gugina D.S.\*, Malinovskaya N.A.*

*Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University,  
Krasnoyarsk, Russian Federation*

*\*e-mail: dgugina@yandex.ru*

**Introduction.** Multiple sclerosis (MS) is a chronic autoimmune disease based on a complex of demyelinating and neurodegenerative processes of the central nervous system (CNS). Multiple sclerosis is a disease of young people. The disease may not bother you for up to several years. For the first time, symptoms occur 20-35 years old and are non-specific, that is, they are characteristic of a number of other neurological pathologies, so they do not directly indicate multiple sclerosis. As the disease progresses rapidly, timely diagnosis is required. This is achieved with the help of basic biomarkers.

**The purpose** of this study is to analyze current data on active and potential markers of multiple sclerosis. The goal is achieved through the following tasks: 1. To search and analyze the literature on the research topic; 2. Display the existing MS markers and methods of their detection for the diagnosis of MS; 3. To analyze what the study of MS biomarkers in specific patients in medical practice can contribute to.

**Research methods.** In the course of the work, theoretical research methods were used (study of the relevant literature on the topic of research, analysis, establishment of logical connections).

**Results.** The main methods of marker detection are mass spectrometry followed by proteomic analysis, magnetic resonance spectroscopy (MRS), magnetic resonance imaging (MRI), indirect immunofluorescence reaction with the blood serum of the subject.

Oligoclonal IgG is the most reliable of the established biomarkers and is regularly determined in patients with multiple sclerosis during the diagnosis of cerebrospinal fluid. The IgG index value  $> 0.7$  is an indicator of an increased specific immune response by B cells in the central nervous system and, thus, indicates the presence of MS.

Aquaporin-4 (AQP-4) is a transmembrane protein of water channels in the central nervous system and its expression is noted in the legs of astrocytes forming the blood-brain barrier of the brain. The presence of antibodies against this protein makes Aquaporin-4 a highly specific marker of inflammatory demyelinating diseases of the central nervous system.

N-acetylaspartate also claims to be the main biomarker of neurological disorders. In patients with multiple sclerosis, the concentration of the marker decreases to 80% with the progression of the disease, which is associated with damage to axons.

The protein chitinase-3-like-1 is a glycosidase that is secreted by microglial cells, monocytes, and astrocytes. The physiological role of this protein in the central nervous system is unknown; however, its distribution in inflammatory lesions suggests that it may be an important component of the astrocytic response to modulate CNS inflammation. It is usually found in the liquor. High levels of CHI3L1 have also been associated with faster progression of disability. CHI3L1 is a promising candidate as a biomarker for the prognosis of multiple sclerosis.

Neurofilaments are proteins of the cytoskeleton of neurons, consisting of light, intermediate and heavy chains. They determine the diameter of axons, and are also able to participate in axonal transport. Next, we will talk only about light chain neurofilaments (NFL). If axons or neurons are damaged, they are released and can be detected not only in the cerebrospinal fluid, but also in the blood. Measurement of NFL in these biological fluids is a reliable fact of damage

to the neuroaxonal system and a promising marker in the diagnosis of multiple sclerosis. A recent study also showed the prognostic significance of serum NFL during the transition from remission stage (RIS) to progressive stage (CIS).

**Conclusion.** 1) About 15 sources were analyzed, 6 main ones were selected from them; 2) Basic biomarkers used in the diagnosis of MS - oligoclonal IgG, Aquaporin-4. Potential biomarkers that indicate this diagnosis are CHI3L1, NAA, a light chain of neurofilament. The main method of detecting these biomarkers is mass spectrometry; 3) Further study of multiple sclerosis biomarkers and their identification in specific patients or people at risk may lead to earlier detection of this disease, faster treatment and more effective correction of MS therapy.

**Keywords:** multiple sclerosis, multiple sclerosis markers, oligoclonal IgG, Aquaporin-4, N-acetylaspartate, chitinase-3-like-1 protein, light chain neurofilaments

### References

1. Ziemssen T., Akgün K., Brück W. Molecular biomarkers in multiple sclerosis // *Journal of neuroinflammation*. 2019. Vol. 16, № 1. P. 272.
2. Clinical recommendations. Multiple sclerosis. 2021.
3. Shedko E. D. [et al.]. Molecular biomarkers in cerebrospinal fluid in multiple sclerosis // *Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov*. 2019.
4. Siller N. [et al.]. The light chain of serum neurofilament is a biomarker of acute and chronic neuron damage in early multiple sclerosis // *Multiple sclerosis*. 2019.
5. Baymeeva N. V., Miroshnichenko I. I. N-acetylaspartate is a biomarker of mental and neurological disorders // *Journal of Neurology and Psychiatry named after S.S. Korsakov*. 2015.

## EFFECTS OF TRANSPLANTATION OF MICROVESICLES DERIVED FROM MESENCHYMAL STEM CELLS ON THE CONDITION OF TRANSGENIC MICE WITH A MODEL OF AMYOTROPHIC LATERAL SCLEROSIS

*Nagiyev K.K.<sup>1\*</sup>, Akhmadieva L.A.<sup>1</sup>, Lenina O.A.<sup>3</sup>, Gomzikova M.O.<sup>2</sup>, Salafutdinov I.I.<sup>1</sup>, Petrov K.A.<sup>3</sup>, Rizvanov A.A.<sup>2</sup>, Mukhamedyarov M.A.<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Kazan Medical University, Kazan, Russian Federation*

<sup>2</sup>*Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russian Federation*

<sup>3</sup>*Arbuzov Institute of Organic and Physical Chemistry, FRC Kazan Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Kazan, Russian Federation*

*\*e-mail: drkerim@mail.ru*

Amyotrophic lateral sclerosis (ALS) is a progressive, fatal neurodegenerative disease characterized by motor neuron damage. A promising approach to treat ALS is the use of cell-free technologies such as microvesicles. Microvesicles derived from mesenchymal stem cells (MSCs) exhibit anti-inflammatory and neuroprotective properties, including in models of neurodegenerative diseases.

The study involved transgenic lines of mice with ectopic neuro-specific expression of the shortened human FUS gene on a CD1 genetic background. Four groups of mice were formed: 1) wild-type mice, untreated (WT); 2) FUS transgenic mice with a model of ALS, untreated (FUS); 3) FUS transgenic mice with a model of ALS that underwent a single microvesicle transplantation (FUS-MV1); 4) FUS transgenic mice with a model of ALS that underwent a double microvesicle transplantation (FUS-MV2). MSCs were derived from adipose tissue derived from a healthy human during the surgery performed for medical reasons. Under the action of cytochalasin B, induced microvesicles were derived from MSCs and administered to transgenic mice with ALS model retroorbitally at the pre-symptomatic stage of the pathology (age of mice - 3 months). The survival rate of mice, dynamics of body weight changes, and motor characteristics in the tests "Open field", "Grip-test", "Rotarod", and "Treadban running" were evaluated.

From day 30 after the start of the experiment, the survival rate of FUS-MV1 mice is significantly higher compared to FUS mice that did not receive treatment. In FUS-MV2 mice, a significantly higher survival rate compared to the FUS group is observed from day 50 after the start of the experiment. The mean survival of FUS mice after the start of the experiment was 43.1±4.1 days. In FUS-MV1 mice, the life expectancy after the beginning of the experiment was 56±4.4 days, which was significantly longer compared with FUS group mice; FUS-MV2 mice showed an unreliable increase in this parameter to 48.9±7.3 days compared with FUS group. In addition, in FUS-mice treated with microvesicles, the dynamics of deterioration of motor parameters was significantly less expressed in comparison with FUS-mice that did not receive therapy.

The study revealed positive effects of transplantation of human MSC microvesicles on survival, life expectancy and motor performance of FUS mice with a model of ALS.

**Keywords:** amyotrophic lateral sclerosis (ALS), microvesicles, mesenchymal stem cells (MSCs), neurodegenerative diseases

**Financial support:** Russian Science Foundation grant №23-15-00438.

## **ALZHEIMER'S DISEASE AND ISOLATION: A DOUBLE IMPACT FOR SOCIAL INTERACTIONS?**

***Kindyakova E.K.\*, Gorina Y.V., Lopatina O.L.***

*Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University,  
Krasnoyarsk, Russian Federation*

*\*e-mail: kindyakova13@mail.ru*

**Introduction.** Alzheimer's disease is a chronic neurodegenerative disease whose prevalence is increasing as the population ages. As it progresses, cognitive impairment, changes in behavior intensify, and difficulties in social interaction arise. Patients develop a tendency to loneliness and social isolation. It is very important to find out whether isolation has an effect on the patient's condition and whether it contributes to the progression of the disease.

**Purpose:** study the effects of social isolation on social interactions and oxytocin levels in a mouse model of Alzheimer's disease.

**Materials and methods.** In the experiment, 2 groups of mice were studied - a control group and an experimental group with a model of Alzheimer's disease. Half of the individuals from each group were placed in conditions of social isolation. Next, changes in interpersonal relationships and social memory in mice were assessed using a series of neurobehavioral tests. The level of oxytocin in various parts of the brain was determined by enzyme immunoassay (ELISA Kit for oxytocin, USA).

**Results.** During the experiment, it was revealed that isolation in a certain way affects research interest and social interactions in mice of the control and experimental groups. The identified changes in social behavior correlate with changes in the level of oxytocin, a biomarker of psycho-emotional states.

**Conclusion.** The results obtained reflect the significant role of isolation on social interactions in both normal and pathophysiological states. They also allow us to assume a connection between psychoemotional disorders and pathological changes in oxytocin levels.

**Keywords:** Alzheimer's disease, isolation, social behavior, oxytocin

## **BIOLOGICAL PRODUCTS FROM NORTHERN BIO-RAW RESOURCES IN THE PREVENTION OF STRESS DISORDERS**

*Kolosova O.N.,\* Kershengolts B.M., Shashurin M.M.*

*Institute of Biological Problems of the Cryolithozone, Federal Research Center YSC SB RAS,  
Yakutsk, Russian Federation*

*\*e-mail: kololgonik@gmail.com*

Organisms of Arctic and Subarctic native species and eco-forms of plants and animals have developed mechanisms that allow them to adapt to these harsh conditions and not only survive, but progressively evolve in this environment, including due to a 1.8-2.5-fold increase in the content and isostructural diversity of bioactive substances (BAS) with regulatory and protective effects: adaptogenic, immunomodulatory, antiviral, antibacterial, radioprotective, detoxifying, etc. Moreover, these substances have a nonspecific action, i.e. they are capable of producing corresponding effects in the human body. BAS complexes obtained through deep biotechnological processing of these bioresources can act as active principles in medical and food preparations. The purpose of the study is to study and justify the use of the natural complex "Betukladin" in the prevention of stress disorders. A study was conducted of the effect of the dietary supplement "Betukladin" on individual personal (anxiety and psycho-emotional instability), psychophysiological (functional state of the body's regulatory systems, speed of simple mental reactions, cognitive functions) and biochemical (metabolomic profile of blood plasma) parameters of people who have suffered COVID-19. The study involved 260 volunteers aged from 18 to 70 years. Betucladine in the experimental group was taken for 30 days (1 capsule 2 times a day). The results obtained indicate that in the group of volunteers after taking the dietary supplement "Betukladin" there is a significant decrease in the proportion of people with a high level of psycho-emotional instability (PEN): from 67.2% (before taking) to 33.5% (after taking). It was revealed that after taking the dietary supplement "Betukladin" there is a statistically significant ( $p < 0.05$ ) reduction in the level of anxiety, which is characterized by a decrease in the tendency to worry, anxiety, the occurrence of an unreasonable feeling of fear, the body's stress index decreases, The metabolomic profile of blood plasma changes significantly, the speed of simple mental reactions increases, performance increases and attention improves. Thus, the biological product from northern environmentally friendly raw materials "Betukladin" has a positive effect on the cognitive and psycho-emotional sphere of a person and can be recommended at the stage of post-Covid rehabilitation for patients with problems with cognitive functions and in the prevention of stress disorders.

**Keywords:** stress, Betukladin, anxiety, biological products, COVID-19, psycho-emotional instability

**Financial support:** the work was carried out within the framework of the state assignment of the Ministry of Education and Science of Russia for the projects "Physiological and biochemical mechanisms of adaptation of plants, animals, humans to Arctic/Subarctic conditions and the development of biological products based on natural northern raw materials that increase the efficiency of the adaptation process and the level of human health in extreme environmental conditions" ( scientific topic code: FWRS-2021-0025; state registration number in EGISU: AAAA-A21-121012190035-9); "Study of chronophysiological, molecular mechanisms of adaptation and psycho-emotional stress of a person under the combined action of extreme

climatic, man-made factors in the Arctic and Subarctic and pandemics, post-pandemics, development of ways to increase adaptive potential” (scientific topic code: FWRS-2021-0043) on the scientific equipment of the Center for Collective Use FITs YANTS SB RAS (GRANT No. 13.TSKP.21.0016).

## OXYTOCIN IN THE REGULATION OF SOCIAL BEHAVIOR

*Malafeeva A.M.<sup>1\*</sup>, Lopatina O.L.<sup>1,2</sup>, Gorina Ya.V.<sup>1,2</sup>*

*<sup>1</sup>Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russian Federation*

*<sup>2</sup>Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University,  
Krasnoyarsk, Russian Federation*

*\*e-mail: malafeeva-2002@mail.ru*

**Introduction.** Oxytocin is a peptide hormone that is produced in the nuclei of the hypothalamus. The functions of oxytocin include the regulation of lactation, eating behavior, sexual behavior, immune reactions of the central nervous system, social behavior. Thus, with an increase in oxytocin production, social interaction improves, since the hormone increases trust and reduces fear. However, oxytocin also plays a role in separating “friends” from “strangers”, that is, it can induce aggression between representatives of different groups.

**Purpose:** to assess the concentration of oxytocin in saliva samples during social interaction and to identify differences in the level of this hormone in the context of various forms of communication.

**Materials and methods.** The experiment involved 20 people who were divided into pairs. The couples had to perform tasks together and discuss a given topic. Saliva was collected at all stages of communication. Oxytocin levels were assessed by enzyme immunoassay (ELISA Kit for oxytocin, USA) using a CLARIOstar Plus multimodal reader.

**Results.** In the course of our study, the results showed that, in contrast to rest, the concentration of the neuropeptide changes during social interaction. At the same time, the change in hormone levels correlated with the form of communication.

**Conclusion.** The regularity of the effect of oxytocin on social interaction has been confirmed. The data obtained indicate the need for further study of the hormone to deepen the understanding of human social behavior.

**Keywords:** oxytocin, social behavior, saliva, communication



# VASOPRESSIN IN THE MECHANISM OF EMOTIONAL REACTION MODULATION OF EMOTIONS IN INTERPERSONAL COMMUNICATION

*Morozova V.A.<sup>1\*</sup>, Lopatina O.L.<sup>1,2</sup>, Gorina Ya.V.<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>*Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russian Federation.*

<sup>2</sup>*Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University,  
Krasnoyarsk, Russian Federation;*

*\*e-mail: vasilisa\_morozova2020@mail.ru*

**Introduction.** Antidiuretic hormone (ADH) or vasopressin is synthesised in hypothalamic neurons. This neuropeptide is associated with the regulation of social behaviour and various types of communication, and contributes to the maintenance of social structure and norms of behaviour in hierarchically organised groups. Current data demonstrate the role of vasopressin in emotional regulation and provide important information on the neural basis of the effect of this hormone in humans, which may have therapeutic implications.

**Purpose:** to analyse and compare data on changes in salivary vasopressin hormone concentrations in participants, by modelling different social interactions.

**Materials and methods.** This study involved 20 volunteers divided into pairs. The participants of the experiment were offered several communication options, at all stages of which saliva was collected. Oxytocin levels were assessed by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA Kit for Antidiuretic Hormone (ADH) produced in the USA).

**Results.** As a result of our experiment, a change in the level of the studied hormone was revealed during social interactions between the subjects and in their absence. In addition, the correlation of the results with the modification of the forms of communication was noted.

**Conclusion.** New data on the pattern of vasopressin's influence on social interaction have been obtained. The findings indicate the need for further study of the hormone to improve our understanding of human social behaviour.

**Keywords:** Vasopressin, social behavior, interpersonal communication, saliva

## NEUROBIOLOGICAL BASIS OF COMPLEX CORRECTION OF AUTISTIC SPECTRUM DISORDERS

*Pichugina Yu.A.<sup>1\*</sup>, Lopatina O.L.<sup>2,3,4,5</sup>*

<sup>1</sup>*Department of Psychiatry and Narcology with a professional education course, Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russian Federation*

<sup>2</sup>*Research Institute of Molecular Medicine & Pathobiochemistry, Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russian Federation*

<sup>3</sup>*Department of Biochemistry, Medical, Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russian Federation*

<sup>4</sup>*Laboratory for Social Brain Studies, Research Institute of Molecular Medicine and Pathobiochemistry, Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russian Federation*

<sup>5</sup>*Department of Biophysics, Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russian Federation*

*\*e-mail: yulia651@mail.ru*

**Background.** The study of the role of oxytocin in the regulation of social interaction in patients with autism is a promising direction that opens up new opportunities for understanding the mechanisms of development of autism spectrum disorders [1]. Studies conducted in this direction show that OT can be considered a good diagnostic marker in patients with severe autism [2]. The central action of this hormone attracts the attention of researchers with its influence on social behavior, parent-child relationships, stability of intra-group relationships and communications [3, 4, 5]. Changes in plasma levels of neuropeptides, including oxytocin and mRNA, correlating with the severity of disorders, have been reported in children with ASD [6]. So in one study of the use of intranasal oxytocin in children with ASD, an association was shown between social improvement and an increase in the level of the hormone in plasma in children who received placebo [7]. Another study reported similar OT levels in normal people and autistic people in studying the relationship between attention to social information and peripheral levels of oxytocin [6].

All this demonstrates the need to refine the options for implementing the effects of OT and to search for factors that create conditions for obtaining more reliable results.

**Goal.** To study the levels of oxytocin in saliva of child patients with autistic disorders.

**Methods.** Clinical psychopathology method, anamnestic method, experimental psychology method.

**Results.** According to the results of a comparative analysis, children with autism were significantly more likely to have a disability group than children with mental retardation (53.3% and 13.5%, respectively,  $p < 0.05$ ), and were also significantly less likely to be social orphans and were fully supported by the state until the first hospitalization. (2.6% and 35.1%, respectively,  $p < 0.05$ ). Data were obtained on a lower level of oxytocin in the group of patients with autism -  $41.51 \pm 7.29$  pg/ml compared with the group of patients with mental retardation -  $61.88 \pm 4.8$  pg/ml.

**Conclusion.** It was concluded that there is a significant relationship between more severe variants of autistic disorders and low oxytocin levels in children with autism spectrum disorders. The level of oxytocin should be taken into account when carrying out correctional and rehabilitation work in patients with autistic disorders. This indicator can be a criterion for the effectiveness of therapy methods.

## References

1. Abdulmir H. A., Abdul-Rasheed O. F., Abdulghani E. A. Low oxytocin and melatonin levels and their possible role in the diagnosis and prognosis in Iraqi autistic children // Saudi medical journal. 2016. Vol. 37, № 1. P. 29–36. DOI: 10.15537/smj.2016.1.13183.
2. Swain J. E., Kim P., Spicer J., Ho S. S., Dayton C. J., Elmadih A., Abel K. M. Approaching the biology of human parental attachment: Brain imaging, oxytocin and coordinated assessments of mothers and fathers // Brain Research. 2014. Vol. 1580. P. 78–101. DOI: 10.1016/j.brainres.2014.03.007.
3. Pepping G.-J., Timmermans E. J. Oxytocin and the Biopsychology of Performance in Team Sports // The Scientific World Journal. 2012. Vol. 2012. P. 1–10. DOI: 10.1100/2012/567363.
4. Albin-Brooks C., Nealer C., Sabihi S., Haim A., Leuner B. The influence of offspring, parity, and oxytocin on cognitive flexibility during the postpartum period // Hormones and Behavior. 2017. Vol. 89. P. 130–136. DOI: 10.1016/j.yhbeh.2016.12.015.
5. Le J., Kou J., Zhao W., Fu M., Zhang Y., Becker B., Kendrick K. M. Oxytocin biases eye-gaze to dynamic and static social images and the eyes of fearful faces: associations with trait autism // Translational psychiatry. 2020. Vol. 10, № 1. P. 142. DOI: 10.1038/s41398-020-0830-x.
6. Fujioka T., Fujisawa T. X., Inohara K., Okamoto Y., Matsumura Y., Tsuchiya K. J. [et al.]. Attenuated relationship between salivary oxytocin levels and attention to social information in adolescents and adults with autism spectrum disorder: a comparative study // Annals of general psychiatry. 2020. Vol. 19. P. 38. DOI: 10.1186/s12991-020-00287-2.
7. Parker K. J., Oztan O., Libove R. A., Sumiyoshi R. D., Jackson L. P., Karhson D. S. [et al.]. Intranasal oxytocin treatment for social deficits and biomarkers of response in children with autism // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2017. Vol. 114, № 30. P. 8119–8124. DOI: 10.1073/pnas.1705521114.

## NEUROPEPTIDE Y: OVERCOMING SOCIAL BARIERS

*Zasemkov S.V.<sup>1\*</sup>, Lopatina O.L.<sup>1,2</sup>, Gorina Ya.V.<sup>1,2</sup>*

*<sup>1</sup>Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russian Federation*

*<sup>2</sup>Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University,  
Krasnoyarsk, Russian Federation*

*\*e-mail: profio34@outlook.com*

**Introduction.** Today, there are many publications that reflect the numerous social functions of neuropeptide Y. In particular, these include: participation in emotion recognition, inhibition of stress, anxious and avoidant behavior. Neuropeptide Y plays a role in the prevention of depressive conditions and is even considered a promising clinical drug. All this confirms that neuropeptide Y is an important link in building human communication.

**Research objectives.** The purpose of the experiment was to determine changes in the level of neuropeptide Y in the saliva of people interacting in social situations with a stranger.

**Materials and methods.** The experiment was carried out on 20 volunteers who formed 10 unique pairs. During the study, social interaction occurred within the couples. Before and during the experiment, samples of saliva from volunteers were collected. Measurement of the level of neuropeptide Y was carried out by immunosuppressive analysis using a multimodal reader CLARIOstar Plus on a tablet (ELISA) Kit for Neuropeptide Y (NPY), manufactured in the USA.

**Results.** During the experiment, the level of neuropeptide Y in the saliva of volunteers changed. Its correlation with the behavior of the subjects as they met and formed interpersonal relationships within the couple was noted.

**Conclusion.** It has been established that the expression of Neuropeptide Y changes in a certain way in people when communicating across social barriers and is an important factor in establishing trusting communication. The data obtained allow us to expand the range of studies conducted to study the social functions of neuropeptide Y.

**Keywords:** neuropeptide Y, social behavior, saliva, social interaction

## СПОНСОРЫ



С 2014 года в рамках нового направления на базе научно-производственного объединения "Иммунотэкс" была начата работа по поставке реагентов для научных исследований из-за рубежа. В 2018 году направление было выделено в отдельную компанию "БелкиАнтитела".

Основной миссией компании стало обеспечение потребности ученых в качественных реагентах для научных исследований по оптимальным ценам с возможностью квалифицированной помощи в подборе нужных продуктов.

На сегодняшний день более 2000 НИИ, вузов, лабораторий использовали реагенты, которые выведены на рынок России с нашей помощью.

Компания БелкиАнтитела является официальным дистрибьютором компаний:

Cloud-Clone Corp. ,  
Elabscience Biotechnology Co.,Ltd,  
Affinity Bioscience Group,  
AtaGenix Laboratories,  
BlueGene Biotech,  
ABClonal, Inc.,  
FineTest Biotech Inc.,  
Cusabio,  
Krishgen Biosystems.

Компания БелкиАнтитела предлагает:

- наборы для ИФА и ИХЛА;
- наборы для определения биологической активности ферментов;
- наборы для мультиплексного анализа для Luminex MAGPIX, Luminex 100, Luminex 200 или Bio-Rad Bio-Plex;
- наборы для изучения апоптоза;
- рекомбинантные и нативные белки;
- антитела, включая фосфоспецифические, биосимилярные, гуманизированные и т.д.;
- синтез пептидов на заказ;
- изготовление рекомбинантных белков на заказ;
- производство моноклональных и поликлональных антител на заказ, в том числе рекомбинантных.

ЭЛЕКТРОННОЕ НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

Материалы международной конференции  
**Социальный мозг: профилактика  
и реабилитация негативных  
стрессовых воздействий**

(Красноярск, 11-13 октября 2023 г.)