

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

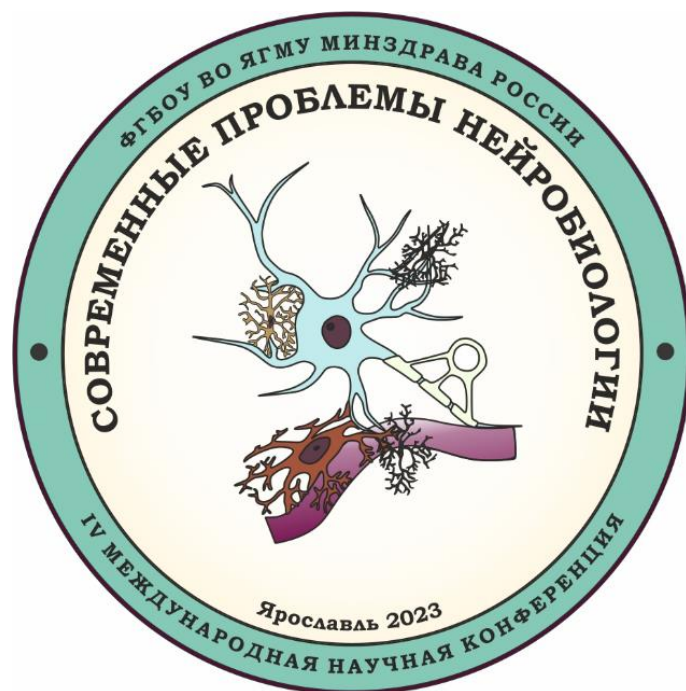
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Научно-исследовательский институт нормальной физиологии им. П.К. Анохина»

Ярославское отделение Физиологического общества им. И.П. Павлова

Ярославское отделение Всероссийского научного общества анатомов, гистологов и эмбриологов

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕЙРОБИОЛОГИИ

*Материалы IV международной научной
конференции*



18-20 мая 2023 года
Ярославль

Печатается по решению редакционно-издательского совета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ярославский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

УДК 612.8, 616.9

ББК 28.91

ISBN 978-5-9527-0497-8

Современные проблемы нейробиологии. Материалы IV международной научной конференции. – Ярославль: ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России, 2023. – 85 с.

Редакционная коллегия:

Маслюков П.М. – доктор медицинских наук, профессор

Филиппов И.В. – доктор биологических наук, профессор

Пугачев К.С. – кандидат биологических наук, доцент (отв. редактор)

Малахов М.В. – кандидат биологических наук, доцент (редактор)

Моисеев К.Ю. – кандидат медицинских наук, преподаватель (редактор)

© федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2023 г.

ООО «Аверс плюс»
150000, г. Ярославль, ул. Победы, 34
Тел.: (4852) 97-69-22, 25-54-85

В результате установлено, что на протяжении от 3 до 14 суток наблюдается резкое, в 2,3 раза, возрастание численной плотности DCX+прогениторов от $420 \pm 64,1$ шт./мм² до $1120 \pm 130,3$ шт./мм². Этот подъем переходит в прогрессивное снижение плотности, в 2 раза в течение двух недель. От 30 суточного до 90 суточного возраста выявлена вторая волна повышения численной плотности прогениторов до максимальных значений от $840 \pm 96,1$ до $1491 \pm 96,0$ шт./мм² ($p < 0,05$). Затем на протяжении от 90 до 180 суток показатель достоверно не изменяется, сохраняясь на высоком уровне. На 240 сутки плотность DCX+клеток снижается до $985 \pm 84,6$ шт./мм² ($p < 0,05$). На 540 и 600 сутки еще до $638 \pm 51,3$ и $508 \pm 39,2$ шт./мм² ($p < 0,05$).

Выявленные фазы изменения экспрессии даблкортина связаны с переходом от внутриутробного периода к внеутробному (рождение) и с периодом полового созревания. После 180 суток экспрессия DCX снижается, отражая падение интенсивности нейрогенеза, а в предстарческом возрасте – угнетение этого процесса. Отмеченная динамика плотности прогениторов в ростральном миграционном потоке может быть использована в качестве норматива при оценке влияния различных факторов на интенсивность нейрогенеза.

ОЦЕНКА ТРЕВОЖНО-ФОБИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ПРОНИЦАЕМОСТИ ГЕМАТОЭНЦЕФАЛИЧЕСКОГО БАРЬЕРА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА У МЫШЕЙ

А.Ф. Салихзянова, А.И. Муллакаева, О.В. Яковлева, Г.Ф. Ситдикова

Казанский Приволжский Федеральный университет, Казань, Россия

Доказано непосредственное влияние микробиоты на развитие и деятельность головного мозга. Такое взаимодействие кишечной микробиоты с нервной системой описывают термином «ось кишечник-мозг» (Arslanova et al., 2021). Синдром раздраженного кишечника (СРК) – функциональное желудочно-кишечное расстройство, которое определяется как переменная комбинация хронических или рецидивирующих желудочно-кишечных симптомов, не объясняемых никакими структурными или биохимическими аномалиями (Sandhu, Paul, 2014). Целью нашей работы было проанализировать тревожно-фобическое состояние в экспериментальной модели хронической неонатальной СРК у мышей, вызванной ректальным введением разбавленного раствора уксусной кислоты. Кроме того, мы определили проницаемость гематоэнцефалического барьера (ГЭБ) у мышей с СРК.

Животных опытной группы ($n=25$) в течение 21 дня ежедневно подвергали неонатальной сенсibilизации путем внутриванальной введения разбавленного 1% раствора уксусной кислоты. Введение 1% раствора уксусной кислоты проводилось десятидневным мышам в течение 14 дней (0.3 мл в возрасте 10 – 14 дней и 0.5 мл в возрасте 15 – 21 дней). Мыши контрольной группы получали эквивалентный объем физиологического раствора ($n=24$). Вливание проводили через катетер коронарной ангиографии, вставленный на 2 см из ануса, при этом животных выдерживали в вертикальном положении головой вниз в течение 30 секунд для предотвращения утечки интраколонного инстиллята. Оценивали выживаемость и массу тела мышей обеих групп. Для оценки тревожности использовали тесты Открытое поле, Тёмно-светлая камера, Интегральный показатель тревожности. Проницаемость ГЭБ у мышей оценивали помощью красителя Эванс Блу (Evans Blue) по стандартной методике (в модификации Wick et al., 2018) в гиппокампе и мозжечке. Статистическая оценка различий в сравниваемых выборках оценивалась для 5% уровня значимости. Достоверность различий оценивали с помощью критерия Манна-Уитни для непараметрических выборок.

В процессе моделирования СРК наблюдалась более высокая смертность и снижение прибавки в весе мышей. Анализ тревожности показал увеличение Интегрального показателя тревожности у мышей контрольной и опытной групп сразу после окончания моделирования СРК. Однако через 2 недели после окончания моделирования в контрольной группе

Интегральный показатель тревожности снижался, в опытной группе этот показатель сохранялся на прежнем высоком уровне. Анализ тревожно-фобического состояния по времени нахождения в светлой камере, времени первого выхода из темной камеры и времени выхода из центра Открытого поля, количеству актов груминга и дефекации показал достоверное усиление тревожности мышей опытной группы.

Анализ проницаемости ГЭБ не выявил выхода красителя за пределы церебральных сосудов в контрольных условиях. В модели хронической пост-воспалительной СРК в тканях мозжечка и гиппокампа наблюдалось 3-кратное увеличение концентрации Эванс Блу (n=7), что свидетельствовало о значительном нарушении проницаемости ГЭБ

Таким образом, в настоящей работе нами было показано увеличение тревожности мышей в хронической модели СРК, что может быть связано с увеличением проницаемости гематоэнцефалического барьера.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (проект № 22-25-20045).

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗА И ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ БЕЛКОВ В ЧЕРНОМ ВЕЩЕСТВЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА

Сальков В.Н., Худоевков Р.М.

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научный центр
неврологии», Москва, Россия*

При болезни Паркинсона (БП) железо накапливается в клеточных структурах черного вещества головного мозга, что было установлено прижизненно методами магнитно-резонансной томографии (Wallis L.I. et al., 2008), а также на аутопсийном материале головного мозга гистохимически и методом нейтронного активационного анализа (Ward R.J. et al., 2014). Вместе с тем, распределению железосодержащих белков в указанных структурах посвящены лишь отдельные работы (Reinert A. et al., 2019), и научных сведений об изменениях распределения этих белков в черном веществе при БП явно недостаточно.

Цель исследования – охарактеризовать распределение соединений железа (II) и железосодержащих белков в структурах черного вещества головного мозга при БП.

Материал и методы. Работа выполнялась на коллекции срезов головного мозга человека лаборатории нейроморфологии и была одобрена локальным этическим комитетом. Методами гистохимии и иммуногистохимии локализовали соединения железа (II) и железосодержащие белки (CD71 и Н-ферритин) в клеточных структурах черного вещества аутопсийного мозга людей с БП (n=4) и мозге людей, не проявлявших при жизни неврологической симптоматики (контроль, n=7). Их распределение и накопление в исследуемых структурах оценивали на микроскопах «Leica DMLB» и «Nikon Ni-E», оснащенных видеокамерами и системами анализа видеоизображений.

Результаты. В группе контроля в черном веществе соединения железа (II) располагались относительно равномерно в нейропиле, их также обнаруживали вокруг стенок сосудов и в единичных клетках нейроглии. По сравнению с контролем у людей с БП исследуемые соединения в нейропиле окрашивались неравномерно, но более интенсивно. При БП их выявляли не только в нейроглии, но и в нейронах (в единичных клетках). В обеих группах иммуноокрашивание на трансферриновый рецептор характеризовалось равномерной мембранной реакцией на гликопротеин CD71 в клетках черного вещества. Н-ферритин располагался в нейропиле вокруг клеток GFAP-позитивной нейроглии и в клетках микроглии. В то же время в контрольной группе Н-ферритин выявлялся в единичных клетках микроглии, а у лиц с БП он определялся во множестве микроглиальных клеток.