

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОКСИДАТИВНЫЕ АСПЕКТЫ ПАРНОГО МОЗГА ПРИ РАЗВИТИИ ДЕПРЕССИИ

Бахшалиева А.Я.

Институт Физиологии им. А.И.Караева, НАН Азербайджана, г. Баку

Известно, что основным в патогенезе эмоционального стресса является окислительный, или, так называемый, оксидантный фактор - накопление в тканях свободных радикалов, ведущих к свободному перекисному окислению липидов мембран различных клеток, особенно, нейронов головного мозга [6]. При этом, в центральной нервной системе, особенно, в структуре лимбико-ретикулярного комплекса мозга, участвующего в организации эмоций, происходит изменение чувствительности нейронов к нейромедиаторам и олигопептидам [3,8], ведущее к формированию “застойного” эмоционального возбуждения в коре головного мозга. В литературе также подчеркивается, что существует связь между личностными особенностями стресс-реагирования и свободнорадикальных процессов [2,4]. В какой мере эта связь определяется при различных стадиях развития депрессии – предстоит выяснить. Заметим, что на фоне изучения свободнорадикального окисления, индивидуальные депрессивоподобные особенности практически не изучены. С нашей точки зрения, представляется целесообразным изучение индивидуальных свободнорадикальных реакций на хронический социальный стресс, который напрямую связан с механизмами развития депрессии. Интерес в вопросе о возможном наличии в ЦНС естественной и индуцированной функциональной межполушарной асимметрии [3,7] привел к тому, что результаты экспериментов учитывались и оценивались отдельно в правом и левом полушариях мозга экспериментальных животных.

В предыдущих исследованиях у предварительно отобранных поведенчески активных и пассивных половозрелых крыс-самцов нами было изучено развитие депрессивного состояния с использованием метода сенсорного контакта при длительном стрессировании с агрессивными особями [1,11]. Выявлено, что развитие патологического состояния у животных активных и пассивных групп происходило по разным сценариям: у активных животных развивалось депрессивное состояние, сходное с тревожной депрессией, а у пассивных крыс формировались психо-эмоциональные расстройства, подобное тоскливой депрессии. Была разработана

методика индукции стойкого депрессивного состояния у крыс-самцов с выраженными индивидуально-типологическими особенностями поведения.

Цели и задачи. Мы ставили перед собой цель изучение индивидуальных реакций на хронический социальный стресс, определяя степень выраженности стресс-реакции -динамику накопления малонового диальдегида в правой и левой фронтальной коре (ПФК и ЛФК соответственно) при развитии депрессии у активных и пассивных крыс. Исследовали взаимосвязь между биохимической асимметрией мозга и индивидуально-типологическими особенностями животных.

Материалы и методы. Эксперименты были проведены на нелинейных половозрелых крысах-самцах массой 180–220 г. После определения индивидуальных особенностей животных [лит] выбрали активных (высокоактивных и низкодепрессивных) и пассивных (низкоактивных и высокодепрессивных) особей и формировали субмиссивный тип поведения с применением метода сенсорного контакта [лит], в котором стресс индуцировался агрессивными особями. На 3-й, 10-й и 20-й дни эксперимента оценивали интенсивность свободнорадикального окисления липидов в ПФК и ЛФК по изменению содержания вторичного продукта – малонового диальдегида (МДА), которое определяли по методу Asakarova T., Matsushita S. [9].

Результаты и их обсуждение. У животных различающихся по своему поведению в ходе эксперимента проявляется значительная биохимическая специфика. Установлено, что при развитии депрессии изменение биохимических показателей носит своеобразный характер, проявляя различную локализацию и динамику.

Из представленного экспериментального материала видно, что интактные животные активных и пассивных групп являются левосторонними по содержанию МДА, так как процессы липопероксидации выше в ЛФК (рисунок). В то же время, высокий уровень отмечался у пассивных, низкий уровень у активных животных. При развитии депрессии у активных и пассивных типов происходит своеобразное, существенное изменение содержания МДА в исследуемых структурах. У активных животных содержание МДА в ЛФК и в ПФК в первой серии опыта (Т3) чуть уменьшалось, по сравнению с интактной группой, в Т10 подвергался существенным изменениям, а затем до конца опыта Т20 увеличивался в ЛФК до 5,08 нмоль/мгбелка, а в ПФК до 4,67 нмоль/мгбелка (рис. А).

Экспериментальные данные показывают, что у пассивных животных выявляется иная закономерность в изменении содержания МДА. При этом, следует отметить более заметное увеличение МДА в ПФК (рис. Б), где усиление накопления

продуктов ПОЛ до конца опыта в 2,4 раза превышает контроль. В ЛФК содержание МДА в течение опыта достигает от 2,86 нмоль/мг белка до 5,75 нмоль/мг белка.

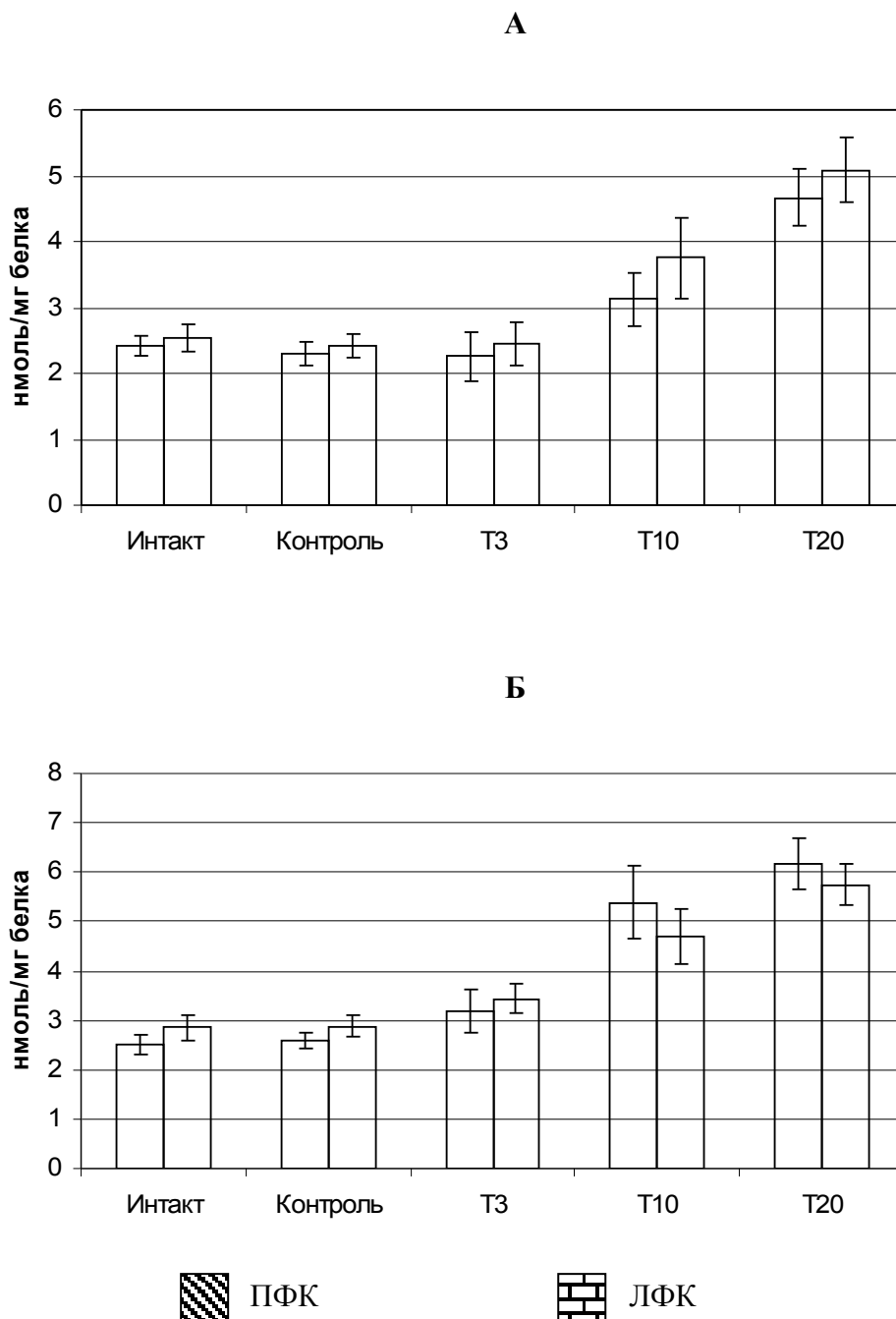


Рис. Динамика изменения МДА в полушариях мозга при развитии депрессии у активных (А) и пассивных (Б) крыс.

Таким образом, различия в степени устойчивости животных к стрессу сопровождались неодинаковыми скоростями накопления МДА в тканях при стресс-воздействии, т.к. имеется прямая зависимость между биохимической асимметрией и

поведенческими показателями, что свидетельствует о значении особенностей в организации индивидуального поведения. Выявлена закономерность асимметрии интенсивности МДА в правой и левой фронтальной коре у активных и пассивных крыс при развитии депрессии в хронических условиях сенсорного контакта. Основной причиной этих различий мы считаем разную организацию стресс-активационной кортиколиберинергической системы, которая является пусковым звеном стресса и интегрирует в ходе его развития эндокринные функции и поведение [5,10]. Известно, что развитие депрессии во многом связано с нарушением пластичности мозга [12], которая в значительной степени определяется степенью модификации нейрональных мембран. Наиболее быстрым способом последних является свободнорадикальное окисление липидов.

Результаты исследования способствуют более глубокому пониманию механизма развития депрессии, освещая некоторые особенности патогенеза, т.к. определяя степень выраженности биохимических стресс-реакций можно прогнозировать развитие формы депрессивной патологии. А также, у больных с выраженными проявлениями конкретного типологического статуса можно прогнозировать развитие формы депрессивной патологии на этапе диагностики соматических заболеваний и выбора оптимальной антидепрессивной терапии.

Выводы

1. Под влиянием хронического социального стресса выявлен своеобразный характер динамики, локализации и скорость свободнорадикальных процессов в ПФК и ЛФК полушарий мозга у активных и пассивных животных.

2. При хроническом социальном стрессе до конца опыта у активных крыс усиливается левая асимметрия (накопление МДА в ЛФК), а у пассивных крыс проявляется правая асимметрия (накопление МДА в ПФК).

Литература

1. Бахшалиева А.Я. Особенности развития депрессивного состояния у крыс с различным индивидуально-типологическим поведенческим статусом. Журн. Нейрофизиология. 2010. Т.42. № 2. С.153-161.
2. Горст Н.А., Горст В.Р., Руденко И.О., "Индивидуальный уровень стрессированности и кардиотипы человека", Вестник новых мед. технологий. 2004. Т.11. № ½. С. 9-10.

3. Девойно Л.В., Идова Г.В., Альперина Е.Л., Чейдо М.А. "Нейрохимическая установка мозга – экстраиммунный механизм психонейроиммунеомодуляции", Вестн. РАМН..1998. № 9. С.19-24.
4. Каган В. В., Орлов о. Н., Прилипко Л. Л. Проблема анализа эндогенных продуктов перекисного окисления липидов. -М. 1986.
5. Мержанова Г.Х. Локальные и распределенные нейронные сети и индивидуальность. Росс.физиол. журн. им. И.М. Сеченова. 2001. Т.87. № 6. С. 89-94.
6. Саркисова К.Ю., Ноздрачева Л.В., Куликов М.А., "Взаимозависимость между индивидуальными особенностями поведения и показателями энергетического метаболизма мозга у крыс", Журн. высш. нерв. деят. 1991. Т.112. №10. С. 355-357.
7. Симонов П.В. Функциональная асимметрия лимбических структур мозга. Журн. высш. нервн. деят. 1999. Т.49. №1. С. 22-27.
8. Попова Н.К., Августинович Д.Ф., Шиганцов С.Н. и др., "Определение серотониновых рецепторов в мозге крыс, селекционированных на отсутствие агрессивности", Нейрохимия. 1996. Т.46. № 3. С. 578-583.
9. Asakava T., Matsushita S. Coloring condition of thiobarbituric acid test for detecting lipid hydroperoxides. Lipids, 1980.V. 15. № 3.P.137-140.
10. Barnes N.M., Sharp T., "A review of central 5-HT receptors and their function," Neuropharmacol. 1999.№ 8 P.1083-1152.
11. Kudryavtseva N.N., Avgustinovich D.F. "Behavioral and physiological markers of experimental depression induced by social conflicts", Aggress. Behavi. 1998. V.24. P. 271-286.
12. Duman RS. Pathophysiology of depression: the concept of synaptic plasticity. Eur Psychiatry 2002; V.17. P.306–310.

Анкета участника

Ф.И.О. Бахшалиева Афет Ядулла кызы

Место работы: Институт физиологии им. А.И.Караева НАН Азербайджана, г.Баку

Должность, звание: младший научный сотрудник

Адрес: AZ 1100, Азербайджан, г.Баку, ул.Шарифзаде 2

Телефон для связи: +99412 374-29-13 (дом.)

+99412 432-39-35 (раб.)

+99450 546-44-05 (моб.)

Е-mail: afetfarm@mail.ru

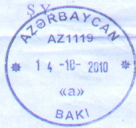
Название статьи/доклада, авторы: Индивидуальные оксидативные аспекты парного

мозга при развитии депрессии Бахшалиева А.Я.

Необходимость размещения в гостинице: не нуждаемся

Форма участия: Только публикация статьи

Qanunvericiliyə əsasən, poçt göndərişləri ilə əlaqədar ərizə (şikayət) və iddialara poçt göndərişlərinin qəbulu tarixindən etibarən, 6 ay müddətində baxılır. Poçt göndərişlərinin itkisina, zədələnməsinə, oğurlanmasına görə rabitə müəssisəsi qanunvericilikdə nəzərdə tutulmuş qaydada tam maddi məsuliyyət daşıyır.



Forma № PC-5

"AZƏRPOÇT"
Məhdud Məsuliyyətli Cəmiyyəti Milli Operator
VOEN 9900037711

(Cəddi hesabları ilə əlaqədar tam adı, hüquqi şəxsin adı)

PUL BARATLARI

MƏDAXİL QƏBZİ

AKL № 515224

" 20 il

Kimdən BƏXSƏLƏYEV
(hüquqi və ya fiziki şəxsin tam adı)
Baratın növü BARAT
(poçt və ya teleqraf)
Çatdırılma üsulu 15.00
(təvəkkülə, xəbərdarlıq və s.)
Baratın məbləği 5.00 manat qəp.
(rəqəm və yazı ilə)
Hara ƏSSENƏ
(qəbul ünvanı)
Kimə BƏXSƏLƏYEV
(hüquqi və ya fiziki şəxsin tam adı)
Rüsum 5.00 manat qəp.
(rəqəm və yazı ilə)
İcraçı N
(soyadı, a.ə.ə.)
İmza " 14/10 2010 il

"R.N. NOVRUZ-94" İKF, Baki, Tbilisi pr. 57, VOEN 1300279901