

УДК 615.015.1:577.115.3-06:612.82-057.875

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЛИПОВОЙ КИСЛОТЫ НА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-МНЕСТИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ МОЗГА У ДОБРОВОЛЬЦЕВ

Фардиева Р.М., Залялютдинова Л.Н., Гайнетдинова А.Н.

ГБОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет Минздрава России»,
Казань, e-mail: heabr@mail.ru

С целью расширения показаний к применению липоевой кислоты были изучены ее ноотропные свойства. 30 добровольцев принимали препарат липоевой кислоты в таблетках в суточной дозе 225 мг в течение месяца. До начала, через две недели и после завершения приема препарата оценивались интеллектуально-мнестические функции мозга испытуемых с помощью стандартного набора психоневрологических тестов. Через месяц от начала приема препарата у добровольцев достоверно улучшилась кратковременная (на 73 %) и долговременная (на 85,7 %) память, объем (на 47,6 %) и концентрация внимания в сравнении с исходными значениями. После четырехнедельного приема препарата тревожность испытуемых, оцененная по методике Спилберга–Ханина, достоверно уменьшилась на 37,7%. Установлено, что курсовое применение липоевой кислоты в дозе 225 мг повышает умственную работоспособность и уменьшает тревожность у добровольцев.

Ключевые слова: липоевая кислота, интеллектуально-мнестические функции мозга, психоневрологические тесты, добровольцы

STUDY OF THE INFLUENCE LIPOIC ACID ON INTELLECTUAL-MENTAL BRAIN FUNCTION OF VOLUNTEERS

Fardieva R.M., Zalyalyutdinova L.N., Gaynetdinova A.N.

Kazan State Medical University, Kazan, e-mail: live03@yandex.ru

Nootropic properties of lipoic acid have been studied for expanding indications for its use. Thirty volunteers took lipoic acid in a dose of 225 mg daily for one month. Before, two weeks and one month after of taking lipoic acid intellectual-mental functions of the brain of volunteers was assessed by using standard psychoneurological tests. There were significant improving of short-term (73 %) and long-term (85,7 %) memory, volume (47,6 %) and concentration attention in comparison to baseline after one month of taking lipoic acid by volunteers. After four weeks of drug taking anxiety level of volunteers, assessed by the method of Spielberg-Hanin, was reduced by 37,7%. Established, course application of lipoic acid at a dose 225 mg enhances mental performance and decreases anxiety of volunteers.

Keywords: lipoic acid, intellectual-mental brain function, psychoneurological tests, volunteers

Когнитивно-мнестический дефицит является одним из первых признаков нарушения высшей нервной деятельности. Перечень патологий, при которых развивается когнитивная дисфункция, весьма широк. В первую очередь это инсульты, травмы головного мозга, хроническая церебральная недостаточность, хронический алкоголизм, дегенеративные изменения мозга, депрессивные и тревожные расстройства, задержка психического развития, умственная отсталость и другие. Клинически когнитивно-мнестические дефициты проявляются нарушением концентрации внимания, расстройствами памяти, замедлением мышления, что в первую очередь ограничивает социальную значимость человека [1]. Для эффективной коррекции когнитивных и мнестических расстройств в медицинской практике назначаются ноотропы, однако многие из них имеют противопоказания к применению и вызывают различные побочные эффекты [3]. Поэтому актуальным направлением психофармакологии является создание новых безопасных ноотропов или выявление ноотропных свойств у известных лекарственных средств, применя-

емых по другим показаниям. Особый интерес могут представлять лекарственные средства, обладающие антиоксидантными свойствами, отличающиеся хорошей переносимостью при длительном применении. К ним относится липоевая кислота, которая в практической медицине применяется в качестве гепатопротектора и для лечения диабетической нейропатии [4].

Уникальные физико-химические свойства липоевой кислоты делают ее сильной и реактивной биологической молекулой, которая необходима для основных биохимических реакций и для модуляции функции клеток [4]. Липоевая кислота взаимодействует с другими антиоксидантами, участвует в рецикле витаминов E, C, глутатиона, тем самым поддерживает как липидный, так и водный антиоксидантный статус клеток [5]. Есть данные, что липоевая кислота увеличивает в головном мозге продукцию ацетилхолина путем активации холин-ацетилтрансферазы и увеличения продукции ацетил-коэнзима A, уменьшает церебральный оксидативный стресс [5, 9]. Нейропротекторные свойства липоевой кислоты реализуются за счет улучшения

функции митохондрий, стимуляции роста аксонов и влияния на аксональный транспорт, а также связывания и выведения из клетки свободных радикалов [7, 8]. Нами показано в экспериментах на животных, что липоевая кислота проявляет ноотропные свойства.

Целью настоящего исследования явилось изучение влияния липоевой кислоты на интеллектуально-мнестические функции мозга у добровольцев.

Материал и методы исследования

Для оценки эффективности липоевой кислоты было проведено исследование, в котором принимали участие 30 здоровых человек в возрасте 20–22 лет, которые в течение месяца принимали препарат в таблетках по 25 мг в суточной дозе 225 мг. До начала исследования, через 2 недели от начала приема и после завершения курса применения липоевой кислоты была проведена экспериментально-психологическая оценка особенностей их интеллектуально-мнестических функций.

Для оценки кратковременной зрительной памяти использовали методики «Образная память» и «Память на числа» с регистрацией правильных ответов. Для исследования долговременной слуховой памяти использовалась методика «Долговременная память» с регистрацией правильных ответов через 5, 30 и 60 минут после зачитывания слов. Концентрацию и устойчивость внимания оценивали по методике «Корректирующая проба» и по таблицам Шульте. Мыслительные способности оценивали по методике «Простые аналогии» [6].

Влияние препарата на тревожность оценивали по методике Спилберга–Ханина [2].

Полученные результаты обрабатывались методами вариационной статистики; за достоверные различия принимали значения при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Во время курсового применения липоевой кислоты добровольцы отмечали хорошую переносимость препарата, улучшение общего самочувствия, а также повышение работоспособности и физической активности. Объективными критериями оценки явились данные психоневрологических тестов, которые были проведены до начала приема, через 2 недели и после завершения применения препарата липоевой кислоты.

До начала исследования субъективно добровольцы отмечали быструю утомляемость и плохую успеваемость в учебе. Объективно исходные значения показателей объема и концентрации внимания, кратковременной памяти на образы у добровольцев укладывались в значения нормы, но кратковременная память на числа была ниже допустимых значений нормы (таблица).

Как показали результаты исследования, по окончании приема липоевой кислоты у добровольцев было выявлено достоверное улучшение на 73% кратковременной образной и на 151,2% зрительной памяти (см. таблицу).

Результаты исследования психофизиологических функций добровольцев

Параметры психофизиологических функций	Исходные значения	Через 2 недели после приема липоевой кислоты	По окончании приема липоевой кислоты
Объем внимания, количество просмотренных букв (норма 850)	858,0 ± 0,1	1148,0 ± 0,5*	1266,0 ± 7,6*
Уровень внимания, ошибки (норма 5 и менее ошибок)	5,2 ± 1,0	4,8 ± 1,1	3,2 ± 0,9*
Кратковременная память, количество воспроизведенных образов (норма 8 и более)	8,9 ± 3,5	11,8 ± 1,1	15,4 ± 3,6*
Кратковременная память, количество воспроизведенных чисел (норма 8 и более)	4,5 ± 1,1	7,6 ± 4,4	11,4 ± 1,8*
Долговременная слуховая память, количество воспроизведенных слов через 30 минут после зачитывания	7,0 ± 3,4	11,3 ± 2,1*	13,0 ± 3,5*
Долговременная слуховая память, количество воспроизведенных слов через 60 минут после зачитывания	5,0 ± 1,2	11,0 ± 3,0*	11,0 ± 2,7*
ЭР (Эффективность работы в секундах) $(T1 + T2 + T3 + T4 + T5)/5$	40,0 ± 8,5	29,0 ± 4,6*	28,0 ± 5,6*
Психическая устойчивость (выносливость) $ПУ = T4/ЭР$	0,95 ± 0,09	0,72 ± 0,10	0,55 ± 0,08*
Тревожность (баллы)	53,0 ± 5,7	41,0 ± 4,2	33,0 ± 4,1*

Примечание: * – ($p < 0,05$) достоверные различия в сравнении с исходными показателями; ПУ – психическая устойчивость, T1–T5 – таблица 1–5.

Объем внимания испытуемых оценивали по количеству просмотренных букв, а концентрацию внимания – по количеству допущенных ошибок за ограниченное время с помощью теста Бурдона. Через 2 недели после приема липоевой кислоты у добровольцев выявлено достоверное увеличение объема внимания. В конце наблюдения объем внимания по данным теста Бурдона увеличился в 1,48 раза, а количество допущенных ошибок уменьшилось в 1,63 раза, что указывает на улучшение концентрации внимания (см. таблицу).

Показатели теста заучивания и отсроченного воспроизведения 16 слов через 30 и 60 минут по методике «Долговременная память» в ходе приема препарата достоверно отличались от исходных. Воспроизведение слов через 30 и 60 минут после зачитывания после двухнедельного приема препарата увеличилось в 1,6 и 2,2 раза соответственно, а после завершения приема – увеличилось в 1,8 и 2,2 раза по сравнению с исходными показателями (см. таблицу).

Следует отметить у добровольцев уменьшение времени работы с каждой таблицей и отсутствие утомления при выполнении таблиц № 2, 3, 4 Шульце в ходе приема препарата. Выявлено повышение эффективности работы и улучшение психической устойчивости испытуемых через 2 недели и после завершения приема липоевой кислоты (см. таблицу).

По данным методики «Простые аналогии» у большинства испытуемых (16 человек) до начала лечения преобладали наглядные формы мышления. После завершения курса приема липоевой кислоты испытуемые допускали меньше ошибок и легче справились с заданием.

По данным методики Спилбергера–Ханина исходно у добровольцев был высокий уровень тревожности, который через месяц от начала приема препарата уменьшился на 37,7%.

Таким образом, после месячного курса приема липоевой кислоты в таблетках в суточной дозе 225 мг была выявлена хорошая переносимость препарата и положительное влияние на интеллектуально-мнестические функции мозга добровольцев.

Выводы

1. Липоевая кислота в суточной дозе 225 мг улучшает у добровольцев кратковременную и долговременную память, объем и концентрацию внимания, уменьшает утомляемость и тревожность, повышает умственную работоспособность после двухнедельного приема и после завершения курсового приема препарата.

2. Выявленное положительное влияние липоевой кислоты на интеллектуально-мнестические функции мозга у добровольцев

указывает на целесообразность дальнейшего изучения нейропротекторных свойств липоевой кислоты при различных заболеваниях нервной системы, сопровождающихся когнитивным дефицитом.

Список литературы

1. Беленичев И.Ф., Мазур И.А., Стец В.Р., Сидорова И.В. Ноотропная терапия: прошлое, настоящее, будущее // Новости медицины и фармации. – 2004. – № 14 (155). – С. 10.
2. Белова А.Н., Щепетова О.Н. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации. – М.: Антидор, 2002. – С. 205–224.
3. Бурчинский С.Г. Опасности и риски ноотропной фармакотерапии: миф или реальность? // Рациональная фармакотерапия. – 2007. – № 1. – С. 62–66.
4. Бустаманте Д., Лодж Д., Маркоччи Л. Метаболизм а-липоевой кислоты при различных формах патологии // Международный медицинский журнал. – 2001. – № 2. – С. 133–141.
5. Строков И.А. Новый взгляд на возможности альфа-липоевой кислоты: доказанная клиническая эффективность и перспективы (обзор литературы) // Consilium medicum. – 2010. – № 2. – С. 89–95.
6. Филимоненко Ю.И. Тест Д. Векслера. Диагностика структуры интеллекта. (Взрослый вариант) / Ю.И. Филимоненко, В.И. Тимофеев. – СПб.: ИМАТОН, 2004. – 112 с.
7. Храмлилин В.Н. Перспективы клинического применения а-липоевой кислоты / В.Н. Храмлилин, И.Ю. Демидова, А.К. Рагозин // Consilium medicum. – 2001. – Т. 3, № 11. – С. 543–545.
8. Balon R.H. Mitochondrial dynamics and peripheral neuropathy // The Neuroscientist. – 2008. – Vol. 14, № 1. – P. 12–18.
9. Liu J. The effects and mechanisms of mitochondrial nutrient alpha-lipoic acid on improving age-associated mitochondrial and cognitive dysfunction: a overview // Neurochem Res. – 2008. – № 33. – P. 194–203.

References

1. Belenichev I.F., Mazur I.A., Stec V.R., Sidorova I.V. Nootropnaja terapija: proshloe, nastojashhee, budushhee // Novosti mediciny i farmacii. 2004. no. 14(155). pp. 10.
2. Belova A.N., Shhepetova O.N. Shkaly, testy i oprosniki v medicinskoj reablitacii. M: Antidor 2002; p. 205–224.
3. Burchinskij S.G. Opasnosti i riski nootropnoj farmakoterapii: mif ili re-al'nost'? // Racional'naja farmakoterapija 2007. no. 1. pp. 62–66.
4. Bustamante D., Lodzh' D., Markochchi L. Metabolizm a-lipoevoj kisloty pri razlichnykh formakh patologii // Mezhdunarodnyj medicinskij zhurnal. 2001. no. 2. pp. 133–141.
5. Stokov I.A. Novyj vzgljad na vozmozhnosti al'fa-lipoevoj kisloty: doka-zannaja klinicheskaja effektivnost' i perspetivy (obzor literatury). // Consilium medicum. 2010. no. 2. pp. 89–95.
6. Filimonenko Ju.I. Test D. Vekslera. Diagnostika struktury intellekta. (Vzroslyj variant.) / Ju.I. Filimonenko, V.I. Timofeev. SPb.: IMATON, 2004. 112 p.
7. Khramilin V.N. Perspektivy klinicheskogo primeneniya a-lipoevoj kisloty / V.N. Khramilin, I.Ju. Demidova, A.K. Ragozin // Consilium medicum. 2001. t.Z, no. 11. pp. 543–545.
8. Balon R.H. Mitochondrial dynamics and peripheral neuropathy // The Neuroscientist. 2008. Vol. 14, no. 1. pp. 12–18.
9. Liu J. The effects and mechanisms of mitochondrial nutrient alpha-lipoic acid on improving age-associated mitochondrial and cognitive dysfunction: a overview // Neurochem Res. 2008; 33: 194–203.

Рецензенты:

Гараев Р.Р., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой фармакологии, ГБОУ ВПО КазГМУ, г. Казань;

Семина И.И., д.м.н., профессор кафедры фармакологии фармацевтического факультета с курсами фармакогнозии и ботаники, ГБОУ ВПО КазГМУ, г. Казань.

Работа поступила в редакцию 05.12.2012.