

Т. С. Миронычева, Л. К. Каменек, Н. В. Терехина

АКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ФЕРМЕНТОВ В ГОМОГЕНАТЕ ПЕЧЕНИ КРЫС В РЕЗУЛЬТАТЕ ВВЕДЕНИЯ ГИДРОКСОАЛЮМИНАТА МАГНИЯ

Ульяновский государственный университет, Ульяновск, Россия

Исследовано действие гидроксоалюмината магния, обладающего антацидными свойствами, на активность таких ферментов печени белых крыс, как аланинаминотрансфераза, аспаргатаминотрансфераза, щелочная фосфатаза, лактатдегидрогеназа. Установлено, что гидроксоалюминат магния не оказывает влияния на активности аланинаминотрансферазы, аспаргатаминотрансферазы, щелочной фосфатазы, но снижает активность лактатдегидрогеназы.

Ключевые слова: гидроксоалюминат магния; аланинаминотрансфераза; аспаргатаминотрансфераза; щелочная фосфатаза; лактатдегидрогеназа.

Целью данной работы явилось изучение активности аланинаминотрансферазы (АлАТ), аспаргатаминотрансферазы (АсАТ), щелочной фосфатазы (ЩФ) и лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в гомогенате печени белых крыс после 8 нед введения гидроксоалюмината магния (ГАМ), обладающего антацидными свойствами.

Экспериментальная часть

Материалом исследования явился синтезированный по методике авторов ГАМ [1]. Определение чистоты образца проводили в соответствии с [2] и НД — содержание примесей не более 0,01 %. Эксперимент проведен на 60 белых неинбредных крысах обоего пола (1:1), которые на 120 сут постнатального онтогенеза были произвольно разделены на контрольную и три (I, II, III) опытные группы (по 15 животных) [3–5]. Изучение общетоксического действия в условиях длительного применения проводили в соответствии с приказом № 708н “Об утверждении правил лабораторной практики” от 23.08.2010 г. Животным I, II и III опытных групп в течение 2 мес ежедневно перорально вводили ГАМ в концентрациях 0,001 г/кг (терапевтическая доза), 0,01 и 0,06 г/кг (LD_{60}) соответственно. По окончании эксперимента из печени животных готовили 10 % раствор гомогената печени в 1 М растворе сахарозы. Центрифугировали при 3000 оборотах в течение 5 мин. Для анализа забирали прозрачную часть

гомогената, в которой измеряли активность ферментов [6–8]. Оценку влияния перорального введения ГАМ в различных концентрациях на функциональное состояние печени проводили с помощью биохимических методов. Для анализа активности маркерных ферментов в гомогенате печени животных экспериментальных групп кинетическим методом на приборе Синнова БС3000 П [3] использовали наборы: “АСТ ФС, Диакон Диагностика”, “АЛТ ФС, Диакон Диагностика”, “ЩФ, Biocon Fluitest ALP”. Статистическая обработка включала расчет средних арифметических значений (M), ошибок средних арифметических ($\pm m$), определение достоверности различий средних арифметических (p) с помощью t -критерия Стьюдента и χ^2 . Различия считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

При пероральном введении крысам ГАМ в общем состоянии животных опытных групп не было отмечено каких-либо особенностей. Их общий внешний вид, состояние шерстистого покрова, потребление корма и воды не отличались от животных контрольной группы. Данные об активности АлАТ и АсАТ приведены на рис. 1 и 2.

Как следует из рис. 1, 2, отсутствуют статистически значимые изменения в активности АсАТ и АлАТ во

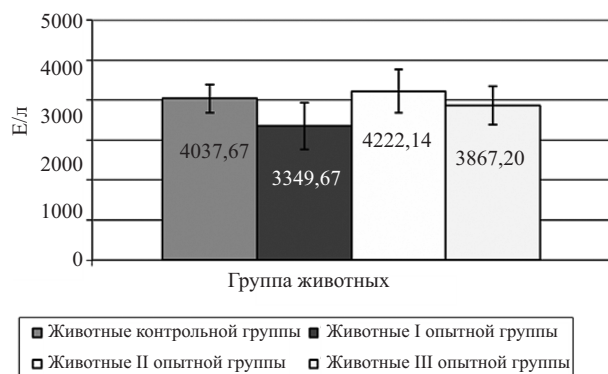


Рис. 1. Активность АлАТ в печени крыс после введения ГАМ.

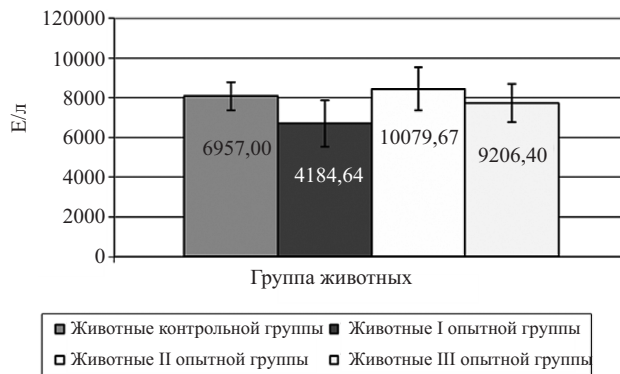


Рис. 2. Активность АсАТ в печени крыс после введения ГАМ.

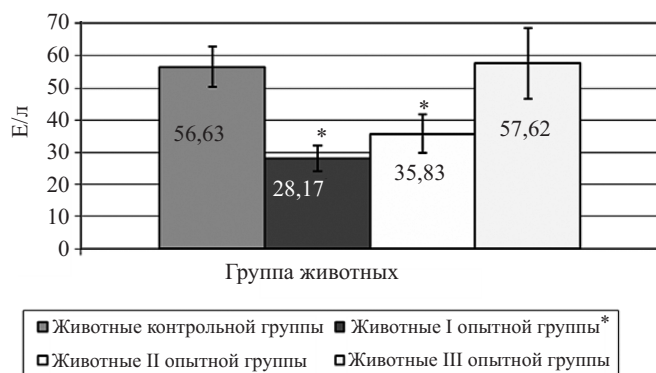


Рис. 3. Активность ЩФ в печени крыс после введения ГАМ: * – достоверные отличия от животных контрольной группы ($p < 0,05$).

всех исследуемых группах животных на протяжении всего эксперимента. На основании этих результатов можно сделать вывод об отсутствии влияния гидроксиалюмината магния на активности АсАТ и АлАТ печени лабораторных животных.

Как показывают результаты исследования (рис. 3), отсутствуют существенные изменения активности ЩФ у животных III опытной группы на протяжении всего эксперимента. У животных II и III групп значение активности ЩФ в течение эксперимента снижается.

Активность ЛДГ (рис. 4) в гомогенате печени у животных I и II опытных групп составляет $2337,93 \pm 197,72$ и $2133,96 \pm 158,11$ Е/л соответственно, тогда как у животных контрольной группы — $2479,3 \pm 304,76$ Е/л, а у животных III опытной группы — $1106,61 \pm 228,04$ Е/л. Следовательно, активность ЛДГ в гомогенате печени у животных II и III опытных групп оказалась значительно ниже ($p < 0,05$), чем у животных контрольной группы.

Таким образом, после введения крысам ГАМ в дозах 0,001, 0,01 и 0,06 г/кг по сравнению с контролем, выявлено отсутствие существенных изменений в показателях трансаминаз в печени. Показатели активности щелочной фосфатазы были ниже после введения

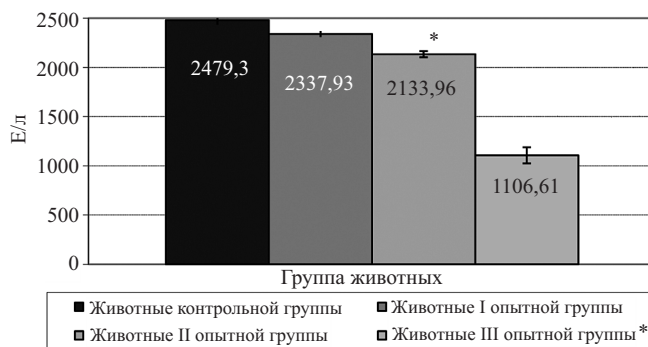


Рис. 4. Активность ЛДГ в печени крыс после введения ГАМ: * – достоверные отличия от животных контрольной группы ($p < 0,05$).

низких доз ГАМ. Наиболее выраженное уменьшение активности лактатдегидрогеназы наблюдалось после введения ГАМ в дозе 600 мг/кг, что может свидетельствовать о неспецифическом изменении окислительно-восстановительных процессов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г. Г. Галимов, М. А. Петровичев, Л. К. Каменек, Т. С. Миронычева, *Положительное решение по заявке № 2009131271 / 15 (043713) на изобретение Российская Федерация, МПК С01F 7 / 16 (2006.01).* (заявл. 17.08.2009).
2. *Государственная фармакопея Российской Федерации, XII изд., часть 1, Научный центр экспертизы средств медицинского применения, Москва (2008).*
3. А. Б. Мулик, *Оптимизация медико-биологического эксперимента in vivo*, Изд. ВИЭСП, Волгоград (2003).
4. М.Л. Бельский, *Элементы количественной оценки фармакологического эффекта*, Медицина, Ленинград (1968), сс. 77 – 89.
5. И. В. Березовская, *Хим.-фарм. журн.*, **37**(3), 32 – 34 (2003).
6. Н. Г. Арцимович, Н. Н. Настоящая, Д. Б. Казанский и др., *Успехи совр. биологии*, **112**(1), 116 – 124(1992).
7. О. Я. Каргашова, *Основы гепатологии*, № 1, 84 – 86 (1975).
8. М. Г. Шубич, Б. С. Нагоев, *Щелочная фосфатаза лейкоцитов в норме и патологии*, Медицина, Москва (1980).

Поступила 16.08.12

ACTIVITY OF SOME ENZYMES IN RAT LIVER HOMOGENATES UPON MAGNESIUM HYDROXOALUMINATE ADMINISTRATION

T. S. Mironycheva, L. K. Kamenek, and N. V. Terekhina

Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, 432017 Russia

The effect of magnesium hydroxoaluminat (MHA), a compound possessing antacid properties, on the activity of liver enzymes such as alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), alkaline phosphatase (ALP), and lactate dehydrogenase (LDH) has been studied in white rat liver homogenates. It is established that administration of MHA reduces the activity of LHD, while not influencing the activity of ALT, AST, and ALP in rat liver.

Key words: Magnesium hydroxoaluminat; alanine aminotransferase; aspartate aminotransferase; alkaline phosphatase; lactate dehydrogenase