DOI: 10.17117/na.2015.11.04.145

<http://ucom.ru/doc/na.2015.11.04.145.pdf>

Поступила (Received): 15.11.2015

Сергеева Е.О., Саджая Л.А., Терехов А.Ю., Скульте И.В. Изучение влияния препарата «Карницетин» на работу сердца

Sergeeva E.O., Sadzhaya L.A., Terehov A.Yu., Skulte I.V.
The study of the influence of the drug "Carnicetin" on the heart

Препараты на основе ацетил-L-карнитина характеризуется высокой степенью безопасности, хорошей переносимостью, крайне низкой частотой побочных эффектов. Целью работы явилось изучение влияния «Карницетина» на работу сердца. Установлено, что у животных, получавших карницетин во всех исследуемых дозах, не отмечено нарушения проведения возбуждения и ритма сердца (в виде аритмий, тахикардий, брадикардий, экстрасистол), не выявлено гипертрофии предсердий и желудочков, дистрофических изменений в миокарде
Ключевые слова: карницетин, сердце, кардиограмма

Preparations based on acetyl-L-carnitine characterized by a high degree of safety, good tolerability, very low incidence of side effects. The aim of this work was to study the influence of the "Carnicetin" on the heart. It was found that animals treated with Carnicetin in all the studied doses, showed impairment of excitation conduction and cardiac rhythm (arrhythmias, tachycardia, bradycardia, extrasystoles), not detected hypertrophy of the Atria and ventricles, degenerative changes in the myocardium

Key words: carniceitin, heart, cardiogram

Сергеева Елена Олеговна

Кандидат фармацевтических наук, доцент
Волгоградский государственный медицинский университет
г. Пятигорск, пр. Калинина, 11

Sergeeva Elena Olegovna

Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor
Volgograd state medical university
Pyatigorsk, Kalinin avenue, 11

Саджая Любовь Анатольевна

Кандидат фармацевтических наук, старший преподаватель
Волгоградский государственный медицинский университет
г. Пятигорск, пр. Калинина, 11

Sadzhaya Lubov Anatolievna

Candidate of Pharmaceutical Sciences, Senior lecturer
Volgograd state medical university
Pyatigorsk, Kalinin avenue, 11

Терехов Александр Юрьевич

Кандидат фармацевтических наук, доцент, заведующий кафедрой
Волгоградский государственный медицинский университет
г. Пятигорск, пр. Калинина, 11

Terehov Alexandr Yurievich

Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor, Head of Department
Volgograd state medical university
Pyatigorsk, Kalinin avenue, 11

Скульте Ирина Валерьевна*Кандидат фармацевтических наук, старший преподаватель**Волгоградский государственный медицинский университет**г. Пятигорск, пр. Калинина, 11***Sculte Irina Valerievna***Candidate of Pharmaceutical Sciences, Senior lecturer**Volgograd state medical university
Pyatigorsk, Kalinin avenue, 11*

В настоящее время в медицинской практике широко используются лекарственные препараты, влияющие на метаболизм, среди которых важное место занимает L-карнитин. L-карнитин и его ацильные производные, из которых наиболее широко изучен O-ацетил-L-карнитин (АЛК), выполняют важнейшую функцию в организме человека. Они переносят остатки жирных кислот из цитоплазмы в матрикс митохондрий для образования энергии, которая необходима для функционирования всех клеток, тканей и систем организма [1, с.25-45; 4, с.1420-1480]. Симптомы недостаточности карнитина разнообразны и неспецифичны. В настоящее время принято считать, что недостаточность карнитина – это метаболическое состояние, при котором его концентрация в плазме и тканях меньше того уровня, который необходим для нормального функционирования организма. Дефицит L-карнитина усугубляется еще больше при различных заболеваниях, что требует его назначения в виде препаратов для приема внутрь или парентерального введения (внутримышечного или внутривенного). В продолжение развития инновационной деятельности компания "ПИКФАРМА" выпустила новый лекарственный препарат Карницетин, в одной капсуле которого содержится по 250 мг ацетил –L- карнитина. Карницетин (ацетил-L-карнитин) – метаболическое средство, защищает ткани мозга от ишемии; замедляет процессы старения за счет усиления транспорта жирных кислот в митохондрии и поддержания их работы на уровне молодого организма. Ацетил-L-карнитин (АЛК) является биологически активной формой L-карнитина. Фундаментальные исследования последних лет показали, что АЛК является одним из наиболее эффективных веществ, поддерживающих клеточную энергетику организма. Он представляет собой наиболее легко доступный субстрат, способный запустить митохондриальные процессы образования энергии. Кроме этого, ацетильная группа этерифицированного карнитина является также предшественником в цитозольном синтезе структурных липидов. Препараты на основе АЛК характеризуется высокой степенью безопасности, хорошей переносимостью, крайне низкой частотой побочных эффектов и возможностью одновременного применения с другими группами лекарственных препаратов.

Целью нашей работы явилось изучение влияния препарата «Карницетин» на работу сердца. Максимальная суточная доза карницетина для взрослого человека составила 50,6 мг/кг (12 капсул в сутки * 295 мг/ 70 кг). На основании этого и с учетом межвидовых коэффициентов пересчета доз в качестве минимальной для исследования была выбрана доза карницетина 300 мг/кг. Учитывая низкую токсичность препарата, в качестве максимальной выбрали дозу в 10 раза превышающую минимальную, что составляет 3000 мг/кг. Для проведения опыта было использовано 6 групп животных (самцы и самки линии Wistar) по 6 особей в каждой группе. Животные 1-й и 2-ой групп (самцы и самки) служили

контролем, им ежедневно перорально вводили воду дистиллированную в эквивалентном вводимому препарату количестве – 0,5 мл/100 г. Животные 3-ей и 5-ой групп получали перорально карнидетин в дозе 300,0 мг/кг, 4-ой и 6-ой групп – карнидетин в дозе 3000,0 мг/кг. Введение вещества производили ежедневно. Продолжительность введения составила 30 дней. Для оценки отдаленных результатов длительного введения исследуемого препарата использовали еще 6 групп животных аналогичного состава, забой которых осуществляли через 2 недели после окончания карнидетина. Исследование биоэлектрической активности работы сердца проводилось на портативном электрокардиографе «Heart Mirror 1» фирмы «INNOMED MEDICAL» (Венгрия). Регистрировались следующие параметры: амплитуда зубцов P, R, T и длительность интервалов P-Q, QRS, Q-T, R-R во II стандартном отведении при скорости движения ленты 50 мм/сек. Запись электрокардиограммы (ЭКГ) у крыс осуществлялась под наркозом с целью устранения помех, вызываемых дрожанием мышц. Интервал P-Q измерялся от начала зубца P до начала желудочкового комплекса QRS (зубца Q или R), интервал QRS – от начала зубца Q до конца зубца R или зубца S, интервал Q-T (QRST) – от начала комплекса QRS (зубца Q или R) до конца зубца T, интервал R-R – между двумя соседними зубцами R.

Анализ исследования функционального состояния сердца у экспериментальных животных после 30-дневного введения препарата и через 14 дней после его отмены показал следующее:

- у животных всех опытных групп наблюдался правильный ритм сердца, так как продолжительность R-R интервалов одинакова и разброс между этими величинами не превышал $\pm 10\%$. Поэтому частота сердечных сокращений (ЧСС) рассчитывалась по формуле $ЧСС = \frac{60}{R - R}$ [3, с.138]. Достоверных отличий ЧСС в

опытных группах и самок, и самцов по сравнению с контролем не выявлено;

- на всех ЭКГ отмечен синусовый ритм, так как фиксировались положительные, постоянной и одинаковой формы зубцы P, отражающие процессы деполяризации предсердий, величина которых колебалась в пределах 0,1 – 0,2 мВ;

- зубцы Q и S отсутствовали, что характерно для ЭКГ крыс;

- высота зубца R достаточно высокая и колебалась в пределах 0,60 – 0,75 мВ, что характеризует хорошее функциональное состояние мускулатуры сердца опытных животных [2, с.427];

- продолжительность интервалов P-Q, отражающих время распространения возбуждения по предсердиям и продолжительность интервалов QRS, отражающих проведение возбуждения по желудочкам не отличались у животных контрольных и опытных групп. Не выявлены изменения формы комплекса QRS в виде расщепления или притупления зубцов, а также расширение интервалов QRS. Эти данные указывают на отсутствие нарушений проводящей системы сердца и миокарда;

- зубцы T, отражающие процесс быстрой конечной реполяризации миокарда желудочков, на всех ЭКГ положительные. Амплитуда зубцов T не отличалась у животных всех групп и колебалась в пределах 0,32 – 0,45 мВ, что свидетельствует об отсутствии нарушений биохимических процессов в миокарде.

– Интервал Q-T (электрическая систола желудочков) отражает процесс распространения и угасания возбуждения по миокарду желудочков. Продолжительность этого интервала значимо не отличалась в опытных и контрольных группах и колебалась у крыс-самок в пределах 72,0 – 76,0 мс, у крыс-самцов – 73,0 – 84,2 мс.

Таким образом, у животных, получавших карнитетин во всех исследуемых дозах, не отмечено нарушения проведения возбуждения и ритма сердца (в виде аритмий, тахикардий, брадикардий, экстрасистол и др.), не выявлено гипертрофии предсердий и желудочков, дистрофических изменений в миокарде.

Список используемых источников:

1. Копелевич В.М. Витаминоподобные соединения L-Карнитин и ацетил-L-Карнитин: от биохимических исследований к медицинскому применению // Український біохімічний журнал. 2005, Т. 77. №4. С. 25-45.
2. Каркищенко Н.Н. Основы биомоделирования: Монография. М.: Изд-во ВПК, 2004. 608 с.
3. Мурашко В.В., Струтынский А.В. Электрокардиография. М.: Медицина, 1987. 256 с.
4. Bremer J. Carnitine-metabolism and functions // *Physiol. Rev.* 1983. 63 P. 1420-1480.

© 2015, Сергеева Е.О., Саджая Л.А., Терехов А.Ю.,
Скульте И.В.

*Изучение влияния препарата «Карнитетин» на
работу сердца*

© 2015, Sergeeva E.O., Sadzhaya L.A., Terehov A.Yu.,
Skulte I.V.

*The study of the influence of the drug "Carnicetin" on
the heart*