ВЛИЯНИЕ ЛИЗОФОСФАТИДИЛХОЛИНА НА ВЫЗВАННУЮ СОКРАТИТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ И ПРОЯВЛЕНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ИНОТРОПНОГО ЭФФЕКТА АДРЕНАЛИНА В ОПЫТАХ С ИЗОЛИРОВАННЫМ МИОКАРДОМ КРЫСЫ

Пенкина Ю.А.*, Циркин В.И. **, Проказова Н.В.***
*Вятский государственный гуманитарный университет, Киров, Россия;
**Кировская государственная медицинская академия, Киров, Россия;
***Институт экспериментальной кардиологии РКНПК, Москва, Россия.
*valeology@vspu.kirov.ru

Известно, что лизофосфатидилхолин (ЛФХ) снижает чувствительность миокарда лягушки, крысы и кролика к действию ацетилхолина [3,5], а также силу и частоту сердечных сокращений лягушки и крысы [1,4].

С целью изучения влияния ЛФХ на адренореактивность миокарда крысы нами были проведены опыты с полосками правого желудочка сердца крысы (n=15). Препараты помещали в термостатируемую камеру «Миоцитографа» и регистрировали вызванную сократительную активность (СА) с помощью датчика силы FSL05N2C фирмы Honeywell (США), аналого-цифрового преобразователя (ЛА-70) и компьютера. Полоски миокарда крысы перфузировали оксигенированным раствором Кребса (pH-7,4) при 37°C (1,7 мл/мин). СА миокарда регистрировали при непрерывной стимуляции в ходе всего эксперимента от электростимулятора ИСЭ-01 (1 Гц, 5 мс, 25-30 В). Схема опытов: раствор Кребса ($РК_1$) -адреналин – $РК_2$- ЛФХ – ЛФХ+адреналин – $РК_3$ – адреналин – $РК_4$. Использовали ЛФХ (Украина), выделенный из желтка куриного яйца, в концентрациях 10^{-10} - 10^{-4} М и адреналин (Россия) в концентрации 5,5x10^{-7} М. Различия оценивали по критерию Уилкоксона, считая их достоверными при $p < 0,05$[2].

Установлено (рис), что адреналин повышает амплитуду вызванных сокращений миокарда крысы (до 129,8±7,9% - 156,7±10,9% от фона, т.е. от $РК_1$). ЛФХ в концентрации 10^{-10} М не влиял на амплитуду вызванных сокращений (она составила 105,6±4,9% от фона, т.е. от $РК_2$), а в концентрациях 10^{-9}, 10^{-8}, 10^{-7}, 10^{-6} М достоверно повышал ее соответственно до 133,6±7,5%, 151,9±33,9%, 146,7±17,7% и 126,9±7,6% от фона, т.е. $РК_2$; в концентрациях 10^{-5} М и 10^{-4} М ЛФХ не влиял на нее (амплитуда составила соответственно 111,1±6,8% и 101,1±3,3% от фона, т.е. от $РК_2$).

При воздействии на фоне адреналина (5,5 x10^{-7} М) ЛФХ в концентрациях 10^{-10}, 10^{-9}, 10^{-7} и 10^{-6} М не влиял на положительный инотропный эффект адреналина, т.е. амплитуда вызванных сокращений была такой же, как при действии адреналина в отсутствии ЛФХ, а в концентрациях 10^{-8}, 10^{-5} и 10^{-4} М ЛФХ снижал положительный инотропный эффект адреналина - средняя амплитуда вызванных сокращений в присутствии адреналина на фоне ЛФХ составила соответственно 87,6±3,9%, 79,3±3,6% и 70,7±3,3% от амплитуды вызванных сокращений на фоне адреналина в отсутствии ЛФХ. Если сравнивать с фоновыми сокращениями (рис.), то ЛФХ в концентрациях 10^{-10}-10^{-6} М повышал амплитуду вызванных сокращений (соответственно до

134,0±9,3%, 121,6 ±18,5%, 128,1±9,9%, 164,1±8,4%, 129,4±7,5% от $РК_2$), в концентрации 10^{-5} М не влиял (107,4±8,7 % от $РК_2$), а в концентрации 10^{-4} М снижал ее (до 84,7±4,01% от $РК_2$). Следовательно, оба вида расчета показывают, что ЛФХ в концентрациях 10^{-5} и 10^{-4} М существенно снижает эффективность активации β-адренорецепторов.

Таким образом, в опытах с изолированным миокардом крысы показано, что ЛФХ способен проявлять положительный инотропный эффект (в концентрациях 10^{-9}, 10^{-8}, 10^{-7}, 10^{-6} М) и одновременно (в концентрациях 10^{-5} и 10^{-4} М) блокировать положительный инотропный эффект адреналина. β-Адреноблокирующую активность ЛФХ можно объяснить его способностью разобщать передачу сигнала от β-адренорецепторов к G- белку.

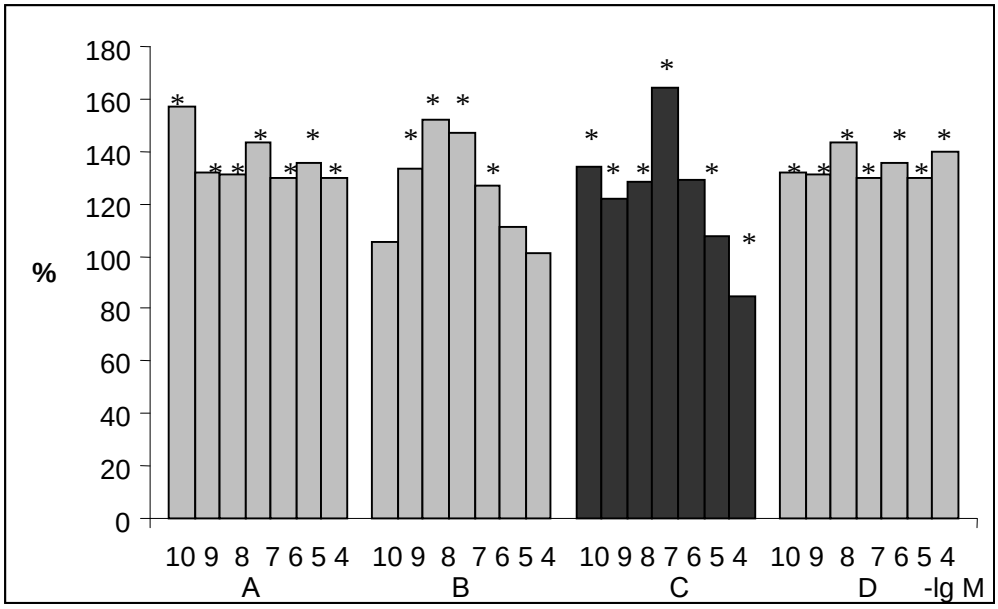

Рис.1. **Амплитуда вызванных сокращений изолированного миокарда крысы (в процентах к фону, т.е. к амплитуде сокращений, вызванных при перфузии раствором Кребса).** Панель А: на фоне адреналина ($5,5x10^{-7}$М) в сериях по исследованию влияния ЛФХ в концентрациях 10^{-10}- 10^{-4} М; панель В: - на фоне ЛФХ (10^{-10}- 10^{-4} М); панель С - на фоне адреналина ($5,5x10^{-7}$М) и ЛФХ (10^{-10}- 10^{-4} М); панель D - на фоне адреналина ($5,5x10^{-7}$М) после удаления ЛФХ (10^{-10}- 10^{-4} М) *- различие с фоном достоверно (по критерию Уилкоксона), $p< 0,05$;

Литература:

1. Биленко М.В. и др. //Кардиология. 1989; 29 (6): 88-93.
2. Гланц С. Медико-биологическая статистика.- М., Практика, 1998.
3. Проказова Н.В. и др. // Рос. физиол. ж.. 1998; 84 (10): 969-978.
4. Hoque E. et al. //Circ. Res. 1997; 1:.95-102
5. Zvezdina N. D. et al..// Biochem. Pharm. 1978; 27 (10): 2793—2801.