

Влияние сероводорода на сокращение различных отделов желудочно-кишечного тракта мыши в норме и при синдроме раздраженного кишечника

Научный руководитель – Ситдиков Фарит Габдулхакович

Сорокина Дина Марселевна

Аспирант

Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной
медицины и биологии, Казань, Россия

E-mail: dinagabita@mail.ru

Синдром раздраженного кишечника (СРК) - функциональное желудочно-кишечное расстройство, обычно возникающее из-за дисфункции кишечника [4]. В настоящее время H_2S признан новым газовым посредником [1,2,3]. Было показано, что H_2S может синтезироваться в различных отделах желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) у разных видов животных, как с помощью ферментов, так и сульфатредуцирующими бактериями [1,2,3]. Так как H_2S может быть синтезирован эндогенно, подразумевается, что H_2S играет важную роль в регуляции функций желудочно-кишечного тракта при физиологических и патологических условиях [2,3].

Целью нашего исследования было изучение влияния H_2S на сократительную активность различных отделов ЖКТ мыши в норме и при СРК.

Для разработки экспериментальной модели пост-воспалительного СРК животных опытной группы в течение 3 недель ежедневно подвергали неонатальной сенсбилизации (0,5% уксусную кислоту). Эксперименты проводили у этих мышей в конце 8 недели.

Сила сокращения сегментов мышины кишки длиной 5 мм регистрировалась в изометрических условиях. Параметры сокращений были проанализированы на программе AcqKnowledge 4.1. Препарат во время всего эксперимента омывался раствором Кребса при $37^{\circ}C$ в условии постоянной подачи карбогена. Далее регистрировали спонтанную или вызванную карбахолином сократительную активность. Использовали вещество гидросульфид натрия ($NaHS$) в качестве донора H_2S и для вызванных сокращений использовали аналог ацетилхолина - карбахолин в концентрации 1 мкМ.

Для выявления различий между подвздошной и слепой кишке сначала регистрировали спонтанные сокращения в контроле и при развитии СРК. Анализировали амплитуду сокращения, тоническое напряжение и частоту сокращения сегмента кишечника. У СРК групп наблюдали снижение всех параметров сокращений по сравнению с контролем. Амплитуда в слепой кишке снизилась до $0,30 \pm 0,036$ г., частота до $15,87 \pm 1,70$ имп/мин, тоническое напряжение до $0,93 \pm 0,04$ гр. А в подвздошной кишке амплитуда снизилась до $0,24 \pm 0,03$, частота до $34,55 \pm 0,77$, тоническое напряжение до $0,97 \pm 0,04$ гр.

Для стимуляции препарата использовали карбахолин (1 мкМ). Добавление карбахолина в концентрации 1 мкМ в ванночку приводило к резкому увеличению тонического напряжения от уровня контроля, которое достигнув максимального значения, затем снижалось и держалось на уровне плато. Оценивали площадь под кривой.

Таким образом, при развитии СРК в подвздошном кишечнике наблюдается значительное снижение амплитуды, тонуса и ответа на карбахолин. В слепой кишке при развитии СРК проявляется снижение тонуса.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства Республики Татарстан в рамках научного проекта № 18-415-160005

Источники и литература

- 1) Ситдикова Г.Ф., Зефирова А.Л. // Рос. Физиол. Журнал. 2006. Т. 92, № 7. С. 872-882.
- 2) Gabitova D. M. et al. Role of Cyclic Nucleotides in the Effect of Hydrogen Sulfide on Contractions of Rat Jejunum / Gabitova, D. M., Shaidulloev, I. F., Sabirullina, G. I., Shafigullin, M. U., Sitdikov, F. G., Sitdikova, G. F. //Bulletin of Experimental Biology and Medicine. – 2017. – P. 14-17.
- 3) Hermann A., Sitdikova G.F., Weiger T.M. Gasotransmitters: Physiology and Pathophysiology. Springer 2012
- 4) Lin H.C. Small intestinal bacterial overgrowth: A framework for understanding irritable bowel syndrome. JAMA. 2004; 292:852–858.