

СЕНСОРНАЯ РЕЦЕПЦИЯ В КИШКЕ ПРИ СОЧЕТАННОЙ СУБСТРАТНОЙ НАГРУЗКЕ АМИНОКИСЛОТАМИ

К. М. ЛЮЗИНА^{1,2}

¹Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь;

²Институт физиологии НАН Беларуси, Минск, Беларусь
ChumakA@bsu.by

Доказано, что в обработке сигналов в ЦНС и на периферии важная роль принадлежит аминокислотам, одни из которых выполняют функцию возбуждающих, другие – тормозных нейротрансмиттеров. К числу первых относят дикарбоновые кислоты глутамат и аспартат, вторых – γ -аминомасляную кислоту, глицин, таурин. Интенсивное изучение медиаторных аминокислот в различных аспектах, в том числе физиологическом, нейробиологическом, фармакологическом и клиническом, дало ряд новых представлений о возможном значении этих соединений в регуляции функций организма. Вместе с тем, в отношении трофического, до сих пор существуют пробелы в наших знаниях о том, как аминокислоты всасываются в кишечнике после гидролиза белковых субстратов при пищеварении, и как происходит их сенсорная рецепция окончаниями вегетативных нервов после поступления в постэпителиальное пространство кишки. Целью исследования явился анализ изменений афферентной сигнализации в блуждающем нерве при введении различных аминокислот в двенадцатиперстную кишку. Использованы компьютерные электрофизиологические методы исследования.

В опытах, проведенных на наркотизированных уретаном и нембуталом крысах, получены данные о том, что инфузия в кишку раствора L-глутамата вызывала увеличение частоты и амплитуды афферентных импульсов в блуждающем нерве при введении разных его концентраций. Пороговой оказалась концентрация, равная или превышающая 5 мг/0,5 мл. Частота импульсов составила 24,9 $\pm$ 1,9 (фон), 26,0 $\pm$ 1,5 (контроль по изотоническому раствору NaCl), 33,3 $\pm$ 2,7 (5 мг глутамата), 36,8 $\pm$ 5,1 (10 мг) и 51,6 $\pm$ 9,7 имп/с (20 мг). Тормозной эффект был зарегистрирован на 40 – 50-й минуте после введения глицина (17,1 $\pm$ 1,6 имп/с, при фоновом значении 24,7 $\pm$ 1,3 имп/с), и γ -аминомасляной кислоты (20,2 $\pm$ 1,7 имп/с при фоне 24,9 $\pm$ 1,1 имп/с). Все данные достоверны.

В ответ на введение смеси γ -аминомасляной кислоты и глутамата (по 0,5 мл, содержащей 10 мг каждой аминокислоты) афферентная импульсация в вентральной поддиафрагмальной ветви блуждающего нерва снизилась по частоте от 25,4 $\pm$ 1,6 имп/с в фоне до 15,1 $\pm$ 4,7 имп/с. Однако при совместном введении глутамата с глицином зарегистрирован противоположный эффект. Он достоверно превышал результат инфузии одного глутамата (52,3 $\pm$ 6,2 имп/с в случае смеси против 36,9 $\pm$ 5,0 имп/с при сольном действии глутамата в эквивалентной концентрации 10 мг/мл). При замене Na⁺ на Mg⁺⁺ в изотоническом растворе зарегистрирован ингибиторный эффект на импульсацию при содержании в нем даже смесей, включающих глутамат и глицин в соответствующих концентрациях.

Полученные данные указывают на сходные эффекты тормозных и возбуждающих аминокислот в ЦНС и на периферии, в отношении чувствительных нервных окончаний в кишке, и позволяют допустить участие в них NMDA-подтипа глутаматных рецепторов, в составе воспринимающего хеморецепторного комплекса.