

Мойсейчик А.С.

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНА D НА СИНТЕЗ СЕРТОНИНА: СВЯЗЬ С АУТИЗМОМ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Наумов А.В.

Кафедра биологической химии

Гродненский государственный медицинский университет, г. Гродно

Витамин D и серотонин играют важную роль в развитии расстройств аутистического спектра (РАС), но точный механизм данного феномена до конца не известен. В основе исследования лежит изучение статьи, в которой подробно рассматриваются причины возникновения аутизма.

Серотонин отвечает за эмоциональные реакции, регулирует социальное поведение, способствует нормальному развитию мозговых структур. У людей больных аутизмом наблюдается низкий уровень серотонина. Накопление и избыток серотонина в тканях приводит к тому, что в мозг его поступает недостаточно – это является одним из факторов, которые приводят к аутизму.

Наибольшее количество серотонина синтезируется при половом созревании. Непосредственно в этот период происходит дифференциация нейронов головного мозга. У людей больных аутизмом пик выработки серотонина отсутствует.

Ген триптофангидроксилазы 1 (ТРН1) и ген триптофангидроксилазы 2 (ТРН2) регулируют синтез серотонина. Активация этих генов осуществляется с помощью витамина D. Фермент ТРН1 находится в кишечнике, плаценте, Т-лимфоцитах и шишковидной железе. Он ответственен за синтез большей части серотонина в крови и теле. Фермент ТРН2 находится в нейронах ядра шва головного мозга и нейронах кишечной нервной системы. Он способствует образованию серотонина в мозге. Витамин D является жирорастворимым витамином, который трансформируется в биологически активную форму – кальцитриол. Основным источником витамина D является солнечный свет (ультрафиолет). Он воздействует на кожу и вызывает эпидермальный синтез витамина D. В странах с малым количеством солнечных дней в году была обнаружена прямая корреляция между уровнем ультрафиолета и количеством случаев заболевания аутизмом.

Триптофан влияет на синтез серотонина в мозге. Он и другие аминокислоты такие, как лизин и валин, конкурируют за белок-переносчик. Но в отличие от триптофана, лизин и валин связываются с белком-переносчиком и транспортируются в мозг в приоритетном порядке. Триптофан является предшественником серотонина, потому его недостаточное количество является одной из причин развития РАС.

Роль эстрогена и окситоцина в развитии аутизма является существенной. На ранних стадиях развития мозга в случае нехватки витамина D и недостаточной активации ТРН2, роль продукции серотонина на себя берет гормон эстроген – так как он, также, как и витамин D, влияет на активацию экспрессии ТРН2.

Гормоны окситоцин и вазопрессин регулирует социальное и эмоциональное поведение, уровень тревожности и агрессию. Гены, кодирующие окситоцин, а также их рецепторы, содержат VDRE (витамин D-реагирующие элементы). VDRE отвечают за транскрипторную активность и указывают на то, что витамин D регулирует не только производство окситоцина, но и реакцию на него во всем организме. В генах, кодирующих рецепторы вазопрессина, также есть VDRE, чувствительные к витамину D. Они связаны с транскрипционной активацией. Нарушения и дефекты этих генов наиболее выражены у мужчин. Потому нехватка витамина D, который необходим для рецепторов вазопрессина во время развития мозговых структур, в данном случае может привести к нарушениям социального и эмоционального поведения у лиц мужского пола.