

ВЛИЯНИЕ КОФЕИНА НА УРОВНИ ОСНОВНЫХ НЕЙРОМЕДИАТОРОВ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ КРЫС

Кислый А. Г.

УО "Гродненский государственный медицинский университет"

Научный руководитель: канд. биол. наук, доц. Веницкая А. Г.

Актуальность. Кофеин – психоактивное вещество, влияющее на головной мозг через аденозиновые рецепторы, наиболее важные из которых – А1, А2А, А2В и А3. Известно, что кофеин связывается с А2В только в высоких концентрациях, тогда как рецепторы А3 резистентны к кофеину. Действуя на эти рецепторы, кофеин повышает умственную активность и бодрствование [1]. Прием кофеина в дозах 3-5 мг/кг связывают с уменьшением риска развития болезней Альцгеймера и Паркинсона, что было показано в предклинических и эпидемиологических исследованиях [1].

Цель. Оценить влияние различных доз кофеина на содержание нейромедиаторов гамма-аминомасляной кислоты (ГАМК), глутамата и дофамина в головном мозге.

Методы исследования. Анализ библиотечных баз данных Elibrary.ru, "PUBMED", и других, содержащих научные публикации, посвященные экспериментальному изучению эффектов кофеина. Поиск работ проводился по ключевым словам «кофеин», «животные модели», «головной мозг», «ГАМК», «глутамат», «дофамин».

Результаты и их обсуждение. Согласно данным литературы, биохимические эффекты кофеина связывают с высвобождением в нуклеоциточного кальция, ингибированием фосфодиэстеразы, и блокированием регуляторных центров ГАМКА-рецепторов, и некоторыми другими эффектами [2]. Введение кофеина крысам в дозах 50 и 100 мг/кг приводило к накоплению ГАМК в ткани головного мозга. Известно, что кофеин снижает количество мест связывания и плотность ГАМК-ергических рецепторов. Повышение уровня ГАМК связывают с повышением сонливости и снижением тревожности, внимания и функций, связанных с памятью. Однако, так как кофеин уменьшает взаимодействие ГАМК и его рецепторов, значит и уменьшает проявление вышеперечисленных эффектов [3].

Выделение дофамина связывают с повышением внимания, ощущением положительных эмоций и состоянием высокой умственной работоспособности [3]. Кофеин регулирует высвобождение глутамата, другого нейромедиатора возбуждения, посредством связывания с А1-рецепторами [1]. Введение кофеина крысам сопровождалось дозозависимым ростом концентраций обоих нейромедиаторов возбуждения в ткани головного мозга [3]. Авторы предположили, что рост концентраций ГАМК, дофамина и глутамата при

введении кофеина способствовало повышению нейрональной активности в коре головного мозга, так как известно, что кофеин является стимулятором деятельности нейронов [3]. Кофеин также регулировал высвобождение серотонина и ацетилхолина. Этот вывод подтверждают исследования, в которых говорилось, что кофеин сам по себе может усиливать возбуждение нейронов 5-НТ, концентрация 5-НТ нейронов в коре прямо пропорциональна концентрации дофамина, ГАМК и глутамата, что объясняет повышенную концентрацию дофамина, ГАМК и глутамата [2].

Выводы.

1. Кофеин позволяет повысить умственную активность и работоспособность, за счёт увеличения синтеза нейромедиаторов возбуждения глутамата и дофамина.

2. Кофеин повышает содержание ГАМК в мозге, но препятствует связыванию нейромедиатора с рецепторами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Choi, I.Y. Effect of hypoglycemia on brain glycogen metabolism in vivo / I.Y. Choi, E.R. Seaquist, R. Gruetter // J Neurosci Res. – 2003. – Vol. 72. – P.25–32.
2. Owolabi, J.O. Caffeine and Cannabis Effects on Vital Neurotransmitters and Enzymes in the Brain Tissue of Juvenile Experimental Rats / J.O. Owolabi, S.Y. Olatunji, A.J.Olanrewaju // Ann Neurosci. – 2017. – Vol. 24, N 2. – P. 65–73.
3. The role of adenosine receptors in the central action of caffeine / J.W. Daly, [et al] // Pharmacopsychocologia. – 1994. – Vol. 7, N 2. – P. 201–213.

ФИЛОСОФИЯ И НАУКА: ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Климюк Д. В.

УО "Гродненский государственный медицинский университет"

Научный руководитель: Севенко Ю. С.

Актуальность. Философия XXI века столкнулась со многими проблемами общества и успешно решает их, помогая людям найти то, чего им не хватает. Этим же она занималась долгое время и до новейшего времени, всегда идя рядом с обязательным компаньоном – наукой. Подготовка врача, как специалиста, требует формирования клинического мышления, основанного не только на научном, но и на философском знании [1].

Цель. Рассмотреть совокупность взаимоотношений философии и науки на современном этапе.

Методы исследования. Теоретический. Анализ литературы и обобщение.