

Быков З.Р.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ АЛКАЛОИДОВ МУХОМОРА (AMANITA SP.) НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Научный руководитель: ассист. Миронова Т.В.

Кафедра биологической химии

Белорусский государственный медицинский университет, г.Минск

В последние несколько лет увеличилось число случаев отравления мухомором в Беларуси. Это связано с распространением такого явления как микродозинг – практики употребления психоактивных веществ в концентрациях, не вызывающих наркотическое опьянение. При этом употребляется не непосредственно гриб, а капсулы, содержащие его высушенное и измельчённое плодовое тело. Популяризаторы подобных практик, апеллируя к ненаучным данным, заявляют, что микродозинговое употребление мухомора никак не вредит здоровью, а, напротив, улучшает когнитивные функции, такие как внимание и память, что делает эти препараты привлекательными для людей, занятых умственным трудом. Препараты с заявленными дозами мухомора продаются под видом биологически активной добавки в интернет-магазинах, рекламируются в социальных сетях. В настоящее время (с 13 августа 2023 года) распространение препаратов, в составе которых имеется мухомор, на территории РБ запрещено.

Мухомор, как и все грибы, накапливает в плодовом теле различные токсичные вещества, в том числе, тяжелые металлы. Помимо этого, широко известно, что мухомор содержит эндогенные алкалоиды, высокие дозы которых при употреблении вызывают отравление, наркотическое опьянение и, в ряде случаев, могут стать причиной летального исхода. К таким алкалоидам относятся мускарин, иботеновая кислота, мулцимол и мусказон.

Мускарин является наиболее известным алкалоидом мухомора. По механизму действия он является неселективным агонистом М-ацетилхолиновых рецепторов, но в отличие от ацетилхолина не разрушается ацетилхолинэстеразой, что обуславливает длительность его воздействия на рецепторы и организм в целом. Наличие в структуре мускарина положительно заряженной функциональной группы резко снижает его способность проходить гематоликворный и гематоэнцефалический барьеры, что препятствует его воздействию на нервную систему.

Мулцимол – один из самых токсичных алкалоидов в составе мухомора. Мулцимол, в отличие от мускарина, хорошо проходит через гематоэнцефалический барьер, накапливаясь в чёрной субстанции, спайке верхних холмиков и гипоталамусе. По механизму действия мулцимол является селективным агонистом рецепторов γ -аминомасляной кислоты, основного тормозного медиатора в нервной системе. Этот алкалоид вызывает привыкание и наркотическую зависимость. Наркотический эффект вещества обеспечивается за счёт повышения уровня дофамина, серотонина и норадреналина.

Иботеновая кислота, наряду с мулцимолем, является главным действующим веществом в составе мухомора, но, в отличие от него, действует как селективный агонист глутаматных рецепторов. Иботеновая кислота обладает схожим с мулцимолем психоактивным действием, однако её эффекты выражаются значительно слабее. В организме она вызывает дегенерацию нейронов гиппокампа, что в свою очередь ведет к потере функций этого участка мозга (кратковременная память и перевод информации в долговременную память).

Клинические эффекты, вызываемые употреблением описанных выше алкалоидов, зависят от различных факторов (состояния организма, принятой дозы и тд.). Алкалоиды мухомора не нашли применения в медицине, кроме того, на сегодняшний день нет исследований, подтверждающих положительное влияние малых доз алкалоидов мухомора на нервную систему. Из всего вышесказанного следует, что микродозинг мухомора не имеет научного обоснования и представляет опасность, связанную с возможностью отравления и возникновения зависимости от наркотических веществ, содержащихся в мухоморе.