

Кузьмина О.Н.

Белорусский национальный технический университет

Токсиканты могут постепенно накапливаться в организме при повторных воздействиях. Это явление называется кумуляцией (или материальной кумуляцией), когда поступления вещества в организм превышает выведение яда из него. При этом происходит также нарастание изменений биологического объекта, вызванное повторным воздействием веществ. Такое явление получило название функциональной кумуляции. В этом случае после воздействия вредного вещества не происходит полного восстановления нарушенных функций биологического объекта, и в результате накопления незначительных изменений возникает патологический процесс.

Кумуляция может иметь место при комплексообразовании вредного вещества и прочном связывании его в определенном месте организма. Так, например, накопление радиоактивного Sr в костях, йода в щитовидной железе, тяжелых металлов в почках, накопление некоторых хлорорганических инсектицидов в жировой ткани и т.п.

Изучение кумулятивного действия особенно необходимо при решении задач охраны окружающей среды, т.к. при этом часто возникают ситуации, когда чрезвычайно незначительные (следовые) количества веществ действуют в течение длительного времени, иногда в течение жизни одного или нескольких поколений, накапливаясь или концентрируясь в трофических (пищевых) цепях.

Еще большая специфика кумулятивности наблюдается в сложных системах. При этом отдельные элементы системы обладают способностью концентрировать вредные вещества. Особенно легко проследить эффект концентрирования по трофическим цепям. Так при анализе трагедии Минамата, связанной с массовым отравлением ртутью, в пищевых продуктах было найдено, что при переходе в трофической цепи вода – планктон – птица – человек концентрация ртути возрастала в 10^5 раз, т.е. в 10 раз на каждое звено цепи.

Кумуляция определяется коэффициентом кумуляции, представляющим собой отношение величины суммарной дозы вещества, вызывающей определенный эффект (чаще смертельный) у 50% подопытных животных при многократном дробном введении, к величине дозы, вызывающей тот же эффект при однократном воздействии. О кумулятивных свойствах веществ можно судить, исходя из результатов острого опыта используя индекс кумуляции.