

Зуй Е.С.

РОЛЬ ЭНДОКРИННЫХ ДИЗРАПТОРОВ В ПАТОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

Научный руководитель: Жуковский В.В.

Центр гигиены и эпидемиологии Ленинского района г. Минска

Эндокринные дизрапторы – экзогенные вещества; содержатся в почве, воде, воздухе, пищевых продуктах и некоторых промышленных изделиях, которые, поступая в организм, оказывают гормоноподобные эффекты: нарушают гомеостатические механизмы регуляции эндогенными гормонами процессов жизнедеятельности живых организмов.

К числу эндокринных дизрапторов относят различные классы химических веществ антропогенного происхождения: пестициды, бисфенол А, фталаты и др. Известно, что некоторые эндокринные дизрапторы способны длительное время сохраняться в окружающей среде, накапливаться в клетках и тканях животных и человека, постоянно воздействуя на них и нарушая механизмы их гормональной регуляции.

Согласно современным представлениям, механизмы действия гормонов опосредуются через рецепторы гормонов. Стероидные и тиреоидные гормоны, а также ретиноиды свободно проникают через двойной липофильный слой плазмолеммы клетки и взаимодействуют с рецепторами, расположенными в ядре. Активированные ядерные рецепторы изменяют транскрипцию специфических генов. Это ведет к изменению уровня экспрессии белков в клетках. Растворимые в воде гормоны, такие как пептидные и полипептидные, катехоламины и другие нейротрансмиттеры, а также относительно гидрофобные простагландины, взаимодействуют с рецепторами, расположенными на плазмолемме клеток. После связывания гормона активированные мембранные рецепторы инициируют каскады передачи сигнала внутри клетки, что ведет к изменению активности ее ферментных ансамблей и, в конечном итоге, к изменению экспрессии генов.

К числу наиболее распространенных эндокринных дизрапторов, содержащихся в окружающей среде, живых организмах и продуктах питания, является ДДТ. При длительном употреблении в пищу продуктов, содержащих ДДТ, инсектицид способен в разных количествах накапливаться в органах животных и человека: печени, мозге, тимусе, семенниках и, в значительной степени, в клетках жировой ткани. ДДТ и его метаболиты, обладая свойством растворяться в жирах, способны изменять секрецию стероидных гормонов.

Полихлорированные бифенилы (ПХБ) используются в производстве хладагентов, смазочных материалов. ПХБ нарушают функциональную деятельность щитовидной железы, снижая продукцию тиреоидных гормонов, печени и процессы обмена веществ, наиболее выраженные в пренатальном периоде развития особи с последующим развитием детского ожирения и риском возникновения сахарного диабета.

В экспериментах на лабораторных животных показано, что низкие дозы бисфенола А приводят к развитию сахарного диабета, рака молочной и предстательной желез, нарушению сперматогенеза, фертильности, ускоренному половому созреванию, возникновению неврологических расстройств, сопутствуют развитию синдрома поликистозных яичников.

Фталаты обнаружены в некоторых мягких игрушках, медицинских изделиях (пластмассовые трубки, катетеры, емкости для хранения крови), напольных покрытиях, косметике и освежителях воздуха. Фталаты как эндокринные дизрапторы могут способствовать возникновению врожденных дефектов органов мужской половой системы.

Таким образом, дизрапторы широко распространены и длительно сохраняются в окружающей среде, поступают из воды и почвы в растительные продукты, а с ними в организмы животных и человека. Жирорастворимые эндокринные дизрапторы (ДДТ и его метаболиты, диоксины) являются постоянно действующими, способны накапливаться в тканях, особенно в жировой, и оказывают действие не только на гормональный статус организма животного и человека, но и на другие его системы – репродуктивную, нервную, иммунную и др.