Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования «Международный государственный экологический университет имени А. Д. Сахарова»

Факультет заочного обучения

Специальность «Медицинская экология»

Кафедра экологической медицины и радиобиологии

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине «Токсикология»

Студентки Довыденко Екатерины Михайловны

«Проверил А.Н. Батян

Минск, 2014

Содержание

Введение

Общее и специфическое в действии вредных веществ

Заключение

Список использованных источников

Введение

Одним из центральных понятий токсикологии является понятие о вредном веществе. По этому поводу еще Парацельс говорил: «Все есть яд и ничто не лишено ядовитости». То есть одно и то же вещество может быть вредным (ядом), лекарством и необходимым для жизни средством в зависимости от его количества и условий взаимодействия с организмом.

Проблема влияния веществ на живые организмы насчитывает более чем тысячелетнюю историю. Вглубь веков уходят предания о встречах людей с ядовитыми растениями и животными, об использовании ядов для охоты, в военных целях, в религиозных культах и т.п. Учение о вредном действии веществ на организм человека разрабатывали Гиппократ, Гален, Парацельс, Рамацзини [3].

Развитие химии в XVIII-XIX веках дало новый толчок развитию учения о ядах, потерявших к тому времени свое мистическое значение. Это учение начало опираться на знание строения и свойств вещества. Научно-техническая и промышленная революция ХХ века сделала проблему воздействия веществ на живые объекты особенно актуальной. Научная и хозяйственная деятельность человека привела в настоящее время к воздействию на человека и окружающую среду миллионов химических соединений, многие из которых раньше были несвойственны нашей биосфере. Пары, газы, жидкости, аэрозоли, химические соединения, смеси при контакте с организмом человека могут вызывать изменения в состоянии здоровья или заболевания. Воздействие вредных веществ на человека может сопровождаться отравлениями и травмами.

В настоящее время известно более 7 млн. химических веществ и соединений, из которых в современном производстве находят применение около 60 тысяч, большинство их синтезировано человеком и не встречаются в природе [5].

Общее и специфическое в действии вредных веществ

В процессе жизнедеятельности на человека могут воздействовать вредные вещества.

Вредное вещество - вещество, которое при контакте с организмом человека в случае нарушения требований безопасности может вызвать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами, как в процессе работы, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений [1].

Чужеродные для организмов соединения называют ксенобиотиками. К ним относятся промышленные загрязнения, препараты бытовой химии, пестициды, лекарственные средства. Такие вещества не образуются в организме, а синтезируются человеком искусственным путем.

Вредные вещества характеризуются степенью токсичности и опасности. Токсичность - это свойство вещества при попадании в определённых количествах в организм человека, животного или растения вызывать их отравление или гибель.

Опасность вещества - это довольно широкое понятие, характеризующее вероятность вредного воздействия вещества в реальных условиях производства и применения [3].

Большая часть химических веществ представляют собой отходы различных производств и поступают в окружающую среду в виде газов, жидкостей, твердых химических соединений. Они вступают во взаимодействие с компонентами окружающей среды, попадают в организм человека и могут вызывать различные отравления.

Пути проникновения вредных веществ в организм человека: через органы дыхания, кожу, раны, желудочно-кишечный тракт. Влияние вредных веществ на организм человека зависит от количества вещества, попавших в него, его токсичности, длительности поступления и механизма взаимодействия. Кроме того, оно зависит от пола, возраста, индивидуальных особенностей организма, метеорологических условий окружающей среды, химической структуры и физических свойств вещества [1].

Общее действие вредного вещества возникает при проникновении его в кровь и распространении по всему организму.

В зависимости от характера воздействия на организм человека химические вредные вещества подразделяются на общетоксические, раздражающие, мутагенные, влияющие на репродуктивную функцию, сенсибилизирующие (рис.1).



Рисунок 1 - Классификация вредных веществ по характеру воздействия на человека

Общие токсические вещества - это вещества, вызывающие отравления всего организма человека или влияют на его отдельные системы (например, кроветворения, ЦНС). Эти вещества могут вызвать патологические изменения определенных органов, например, почек, печени. К таким веществам относятся углеводороды, спирты, анилин, сероводород, синильная кислота и ее соли, соли ртути, хлорированные углеводороды, оксид углерода, которые вызывают расстройства нервной системы, мышечные судороги, нарушают структуру ферментов, влияют на кроветворные органы, взаимодействуют с гемоглобином.

Общее действие токсических веществ связано с возможностью развития отравления.

Острое отравление возникает вследствие относительно непродолжительного воздействия значительных количеств вредного вещества (высоких концентраций) и характеризуется, как правило, быстрым развитием болезненных явлений - симптомов интоксикации. В развитии острого отравления имеются две фазы: первая - неспецифические проявления (головная боль, слабость, тошнота и др.); и вторая - специфические (например, отёк лёгких при отравлении оксидами азота).

Хронические отравления возникают при длительном воздействии вредных веществ, проникающих в организм в относительно небольшом количестве [1, 2]. Раздражающие вещества вызывают раздражение слизистых оболочек, дыхательных путей, глаз, легких, кожи (например, хлор, аммиак, диоксид серы, туманы кислот, оксиды азота и др).

Вещества удушающего действия приводят к токсическому набухания легких (оксид азота, ядовитые вещества).

Некоторые вещества обладают специфическим, то есть избирательным действием на определенные органы и системы (кровь, печень, нервную ткань и т. Д.). В этих случаях, проникая в организм любым путем, вещество поражает только определенный орган или систему. Большинство же веществ оказывает общетоксическое действие или действие одновременно на несколько органов или систем.

По избирательной токсичности выделяют вредные вещества:

сердечные с преимущественным кардиотоксическим действием (нарушение ритма и проводимости сердца, токсическая дистрофия миокард. К этой группе относят многие лекарственные препараты (сердечные гликозиды, трициклические антидепрессанты, растительные яды, соли металлов (бария, калия, кобальта, кадмия);

нервные (нейротоксическое действие - нарушение психической активности, токсическая кома, токсические гиперкинезы и параличи): психофармакологические средства (наркотики, транквилизаторы, снотворные); фосфорорганические соединения, угарный газ, производные изониазида (тубазид, фтивазид), алкоголь и его суррогаты;

- печеночные (гепатотоксическое действие - токсическая гепатопатия): хлорированные углеводороды (дихлорэтан), ядовитые грибы, фенолы и альдегиды;

- почечные (нефротоксическое действие - токсическая нефропатия): соединения тяжелых металлов; этиленгликоль, щавелевая кислота;

кровяные (гематотоксическое действие - гемолиз, метгемоглобинемия): анилин и его производные, нитриты, мышьяковистый водород;

- легочные - оксиды азота, озон, фосген и др.;

желудочно-кишечные (гастроэнтеротоксическое действие - токсический гастроэнтерит): крепкие кислоты и щелочи, соединения тяжелых металлов и мышьяка.

Следует иметь в виду, что избирательное токсическое действие яда не исчерпывает всего многообразия клинических проявлений интоксикации, а лишь указывает на непосредственную опасность, которая грозит определенному органу или системе организма как основному месту токсического поражения [3, 5].

Ряд веществ обладает специфическим действием:

- сенсибилизирующим - повышают чувствительность организма к химическим веществам, а в производственных условиях приводят к аллергическим заболеваниям (растворители, органические азокрасители, диметиламиноазобензол и другие антибиотики);

- мутагенным - оказывают воздействие на неполовые (соматические) клетки, входящие в состав всех органов и тканей человека, а также на половые клетки (гаметы). Воздействие мутагенных веществ на соматические клетки вызывают изменения в генотипе человека, контактирующего с этими веществами. Они обнаруживаются в отдаленном периоде жизни и проявляются в преждевременном старении, повышении общей заболеваемости, злокачественных новообразований. В настоящее время доказана генетическая опасность для потомства млекопитающих следующих химических веществ: этиленамина, ртути, альфа-нафтилфенолов, азотистого иприта, триэтиленмеламина, диэпоксибутана, некоторых хлорорганических пестицидов, алкилалкансульфонатов, соединений свинца, бензола, толуола, уретана. При воздействии на половые клетки мутагенное влияние сказывается на последующее поколение, иногда в очень отдаленные сроки;

канцерогенным - вызывают развитие всех раковых заболеваний. Этот процесс может быть отдален от момента воздействия вещества на годы и даже десятилетия (бенз(а)пирен, циклические амины, ароматические углеводороды, хром, никель, асбест и др.). Для проявления канцерогенного эффекта не требуется постоянного воздействия канцерогенов до самого появления опухоли. Опухоль может развиться у людей много времени спустя после последнего контакта с канцерогенным веществом. Сложно выявить связь между конечным результатом и дозой. Действие очень малых доз тоже не проходит бесследно, т.к. оно может суммироваться и приводить к тому же результату. Большинство химических канцерогенов - искусственные органические соединения, произведенные человеком. Многие из известных канцерогенов являются универсальными тератогенами. Известно, что воздействие некоторых канцерогенных веществ во время беременности приводит к развитию опухолей потомства.

Химические вещества, влияющие на репродуктивную функцию человека (борная кислота, аммиак, многие химические вещества в больших количествах, ртуть, свинец, стирол, радиоактивные изотопы), вызывают возникновение врожденных пороков развития и отклонений от нормальной структуры у потомства, влияют на развитие плода в матке, послеродовое развитие и здоровье потомства. Диметилдиоксан задерживает формирование плаценты, формальдегид угнетает синтез нуклеиновых кислот у плодов и в плаценте. У женщин, подвергавшихся воздействию паров бензина, бензола, а также ртути и свинца, наблюдали преждевременные роды, самопроизвольные выкидыши, мертворождения. Известна повышенная смертность детей до 1 года у работниц свинцового производства. У работниц табачных фабрик уменьшено число беременностей, чаще встречаются выкидыши. Хроническая интоксикация гранозаном отражается на умственном и физическом развитии потомства.

Три последних вида воздействия вредных веществ - мутагенное, канцерогенное, влияние на репродуктивную функцию относят к отдаленным последствиям влияния химических соединений на организм. Это специфическое действие, которое проявляется в отдаленные периоды, спустя годы и даже десятилетия. Отмечается появление различных эффектов и в последующих поколениях [3,4].

Заключение

токсический отравление патологический репродуктивный

Таким образом, в настоящее время на человека воздействует множество веществ, которые могут оказывать вредное воздействие на организм.

Под вредным понимается вещество, которое при контакте с организмом человека вызывает производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья.

Вредные вещества могут оказывать на организм токсическое действие. Оно проявляется общим и специфическим действием на организм. Общее действие развивается в результате всасывания вещества в кровь, при этом могут развиться острые или хронические отравления. Также вещества могут оказывать избирательное действие, при этом поражаются отдельные органы или системы. Токсические вещества могут быть причиной различных заболеваний, вызывать ряд отдалённых последствий: оказывают мутагенное, канцерогенное, эмбриотоксическое действие.

Задачей защиты от химических негативных факторов является исключение или снижение до допустимых пределов попадания в организм человека вредных веществ, контакта с вредными или опасными объектами.

Вредные вещества могут попадать в организм человека с вдыхаемым воздухом, питьевой водой, пищей, проникать через кожу. Поэтому задачей защиты является удаление веществ из зоны их образования; минимизация их попадания в воздух, воду, пищу; очистку загрязненного воздуха или воды от них перед попаданием в воздух рабочей зоны, территории предприятия, биосферу. В рабочей зоне необходимо обеспечить такие уровни негативных факторов, которые не вызывают ухудшения состояния здоровья человека, заболеваний. Для исключения необратимых изменений в организме человека необходимо ограничить воздействие негативных химических факторов предельно допустимыми концентрациями (ПДК).

Список использованных источников

1. Батян, А.Н. Основы общей и экологической токсикологии: учеб. пособие / А.Н.Батян, Г.Т.Фрумин, В.Н.Базылев. СПб.: СпецЛит, 2009. - 352 с.

.Келина Н.Ю. Токсикология в таблицах и схемах/ Н.Ю.Келина, Н.В.Безручко - Ростов н/Д, Феникс, 2006.- 144с.

. Мухина, М.В.Основы токсикологии: Курс лекций / М.В.Мухина. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2007. 106 с.

. Нестерова, Е.Н. Основы токсикологии. Учеб. пособие / Е.Н. Нестерова. -Брянск, 2010. - 104 с.

. Тарасов, А.В., Смирнова, Т.В. Основы токсикологии: учеб. пособие. - М.: Маршрут, 2006. - 160 с.