**ГБОУ Гимназия №1505**

**«Московская городская педагогическая гимназия-лаборатория»**

**Реферат**

**Лекарства и яды**

***автор:* ученик 9 класса «Б»**

**Чернышев Святослав**

***Руководитель:* Шипарева Г.А.**

**Москва**

**2012**

**Содержание**

Введение……………………………………………………………………………...…………..3

§1. История возникновения лекарственных препаратов………………………………..……4

§ 2. Классификация лекарств и ядов, механизмы их действия………………………………5

§ 3. Применение лекарственных и ядовитых веществ………………………………………13

Заключение..…………………………………………………………………………………….15

Список литературы……………………………………………………………………………..16

**Введение**

С давних времен люди изучали и использовали различные свойства лекарственных веществ, пытались изучить и бороться с действием ядовитых. У каждого лекарства, будь то аспирин или диол есть своя история, своя сфера применения и свои специфические свойства. Также и у ядов и токсинов, которые поражали человечество на протяжении многих веков, однако человек наше и им применение.

В своей работе я постарался собрать и донести доступным для ученика языком знания, полученные о лекарственных и ядовитых веществах.

Цель работы - рассмотреть лекарственные и ядовитые вещества с точки зрения естественных наук в контексте истории.

Для достижения поставленной в работе цели необходимо решение следующих задач:

* Во-первых, узнать больше об истории фармации, открытии некоторых лекарств.
* Во-вторых, Узнать классификацию лекарств и ядов, а также некоторые свойства отдельно взятых веществ.
* В-третьих, исходя из свойств лекарственных и ядовитых веществ, обозначить области применения тех или иных препаратов.

Я считаю, что данная тема очень актуальна в наше время. Так как вокруг нас столько веществ о полезных или негативных свойствах которых, мы и не догадываемся. В век продвинутых технологий и высокой развитости производства, а вместе с тем и высокого уровня загрязнения его продуктами люди должны осторожнее относиться к окружающему миру.

Свой реферат я основываю в первую очередь на информации, полученной из научных журналов. Журнал «Химия и жизнь» содержит много доступной и интересной информации про окружающий нас мир с точки зрения химии. Журнал «Химия в школе» дополняет материал школьной химии интересными статьями о разнообразии мира химии. Журнал «Потенциал» содержит множество полезной информации для людей, сдающих экзамены или пишущих различные олимпиады по химии. Также в своей работе я использовал книгу С.С. Юфита «Яды вокруг нас», в которой содержится множество познавательной информации о мире ядов вокруг нас.

**§1. «История возникновения лекарственных препаратов»**

В наше время фармацевтика – одна из самых высокотехнологичных наук. Создание новых препаратов требует огромных материальных и технологических затрат. На протяжении многих лет фармация - комплекс научно-практических дисциплин, изучающих проблемы изыскания, добывания, исследования, хранения, изготовления и отпуска лекарственных средств, была тесно связана с химией.

Изначально химия и фармация были тайной наукой египетских жрецов.[1, c.43] Одним из самых древних трактатов по фармации является папирус Эберса, найденный в одной из египетских гробниц, относящийся к эпохе правления Аменхотепа I (XVI в. До н.э.).

Египетские врачи передали эстафету древнегреческой и римской медицине. [1, с.44]. Наиболее известным и великим целителем того времени можно считать Гипокрита, который ввел понятие *аллопатии* – способа лечения заболеваний средствами противоположенными по происхождению причине заболевания. На данном принципе строится почти вся современная фармакология. Еще одним великим целителем того времени является Гален, который один из первых вводит идею о целебных свойствах веществах, содержащихся в лекарственных препаратах того времени. Он предполагал, что эти вещества можно выделить путем приготовления настоев, отваров, экстрактов, сиропов, т.е. химическим способом. [1, c.44]. Следующими хранителями фармакологических знаний являются арабские медики. Именно из арабских переводов мы узнаём о многих античных авторах и их трудах. Именно в арабской науке стали хорошо применяться физико-химические способы изучение и получения веществ: дистилляция, сублимация, осаждение, кристаллизация. [1, c.44]. В наше время во многих химических терминах можно выделить арабское происхождение, например, алкалоид, алкоголь. Арабский целитель ибн Сина в XI веке поставил в то время еще новую задачу для медицины, а именно профилактику болезней.

Ибн Сина (Абу Али аль-Хусейн ибн Абдаллах; 980—1037) — персидско-таджикский ученый-энциклопедист, врачеватель и философ Арабского Востока. [2]

Санитария и вакцинация позволили решить, поставленную им задачу, правда, лишь несколько веков спустя что, в частности, привело к текущему, глобальному демографическому взрыву. Еще одной большой заслугой ибн Сина было создание полного свода арабских знаний о медицине – «Канон врачебной науки».

В начале эпохи Возрождения (начало XIV века - последняя четверть XVI века) все античные знания начинают систематизироваться и изучаться в университетах. В этот период образуется новые науки – ятрохимия и фармацевтическая химия.

Ятрохимия - наука о лечении химическими веществами.[1,c.45]

Фармацевтическая химия – наука о методе получения и разработки лекарственных веществ и их химических свойствах и превращений.[1,c.45]

В Европе появляются аптеки, где можно было приобрести те или иные лекарства, появляется большинство эксплуатируемой и в наше время химической посуды. В середине XVIII века начинают появляться первые химические Заводы.

Однако каким бы сложным не казался состав и производство лекарства, его открытие, как правило, происходило случайно. Так, например, в XIX веке экстракт дрожжей применяли как лекарство от авитаминоза, но он был весьма неприятен на вкус, что осложняло процесс принятия лекарства. Тогда немецкий аптекарь Эдуард Бюхнер, смешав экстракт с сахарным сиропом, к своему удивлению, получил, непригодный для лечения, этиловый спирт. Реакция брожения экстракта дрожжей ускорялась биологическим катализатором, а именно органическими ферментами.

C6H12O6 –(под действием фермента)=2CO2 + 2C2H5OH

В XIX веке из ивы выделили салициловую кислоту, которая обладала лечебными свойствами, однако при внутреннем применении обладала плохими побочными действиями. Тогда Феликс Хоффман слил ее с заместителем, то есть с ацетиленовой группой. Получившееся вещество обладало сильными противовоспалительными свойствами. Такую историю создания имеет ныне известный аспирин.

Подобный метод Хоффман применил для создания нового средства от кашля из морфина, так получился печально известный героина.

История возникновения лекарств очень богата и разнообразна, большинство, известных ныне лекарств, открывались случайным образом, однако эти случайные открытия очень важны и спасают жизни людей и сегодня.

**§2. «Классификация лекарств и ядов, механизмы их действия»**

Говоря о классификации тех или иных веществ, стоит в первую очередь смотреть на их происхождение. Так большая честь лекарственных препаратов – вещества, полученные путем органического синтеза из компонентов природных углеводов. Еще одна довольно большая часть лекарственных веществ продуцируется микроорганизмами, например, такие нужные в наши дни антибиотики. И третья группа – вещества, выделяемые из растений, то есть растительные метаболиты и их производные.

Рассмотрим последнюю группу лекарственных веществ. Препараты (вещества) группа интересны тем, что в отличие от лекарств других групп, их можно принимать в таком виде, в котором их создала природа, например, всемирно известное обезболивающее – морфин, камфара и т.д. Обратим внимание на остальные лекарства растительного происхождения:

1. **Береста и смола**

* Береста березы интересно тем, что в ней находится до 30% крайне полезного вещества *бетулина,* которое привлекает внимание ученых многих стран. Оно исследуется в качестве противораковых и противовирусных средств. Одно из его интереснейших производных является вещество «бетамид», данное вещество является первым в мире корректором токсических эффектов цитостатиков (веществ лекарства, которые нарушают деление клеток, угнетает рост и размножение клеток иммунной системы, снижает выраженность аутоиммунных воспалительных реакций, направленных против собственных органов и тканей), применяемых в химиотерапии. Также «бетамид» обладает противовоспалительными и антиоксидантными свойствами.
* Еще одним интересным производным бетулина является «бетулавир», который проявляет очень интересные противовирусные свойства ( способен бороться с ВИЧ-инфекцией). Лекарства на основе бетулавира еще не используются, а только проходят клинические исследования, однако уже сейчас известно, что они гораздо сильнее ныне применяемых лекарств на основе «азидотимидина» и малотоксичные.
* Ламбертиановая кислота содержится в ветках хвои и кедра. На ее основе создаются препараты для улучшения общего и психологического состояния человека, препараты улучшающие память. При ее обработки получаются обезболивающие, по силе не уступающие опиоидной группе лекарств, его выигрыш в том, что он не вызывает привыкания.
* Очень многим человечество обязано веществу под названием «ресвератрол», находящемуся в коре кедра (около 5%). Действие этого вещества заключается в том, что оно замедляет развитие атеросклероза и инфаркта миокарда. Несмотря на многочисленные исследования, ресвератол полностью так и не раскрыл все свои тайны. В наше время существуют теории, о его способности лечить лейкемию, рак молочной железы и карциномы шейной зоны.
* Сосна. Уже на протяжении многих веков люди используют ее живицу, которая состоит из монотерпеноидов и дитерпеновых кислот ( их также называют смоляными кислотами). Из монотерпенов получают скипидары, а смоляные кислоты служат основой для создания канифолей. Скипидары используют для создания лекарств, а канифоль широко используется в полимерной, бумажной и резинотехнической промышленностях. Ученых заинтересовала смолистая кислота, давшая так много человечеству, и они начали поиски новых фармакологически перспективных веществ в живице. Так учеными было найдено довольно много левопимаровой кислоты, на основе которой была создана целая библиотека новых лекарственных веществ. Одним из самых интересных веществ, синтезированных из левопимаровой кислоты, является соединение, способное понизить кислотность желудка, не уступающее противоязвенными действиями широко применяемого омепразолу. Также в этой библиотеке существует несколько веществ, обладающих отличными противовоспалительными, противоопухолевыми и противовирусными свойствами.

Еще одним принципиально важным открытием является получение из компонентов скипидара (метаболическим методом) обширный класс соединений способных бороться с болезнью Паркинсона. Сегодня практически единственным препаратом простив этой серьезной болезнью, является леводопа. Однако это открытие способно способствовать появлению нового, под названием «Диол».

**2) Препараты из опилок**

Несмотря на то, что опилки – отходы целлюлозно-бумажной  промышленности, это очень ценное приобретение в области фармакологии. Из отходов древесины можно выделять высокоактивный антиоксидант дигидрокверцетин. Кора лиственницы, например, содержит такие вещества как: фенолоксилоты, флавоноиды, антоцианиды, которые являются биологически активными веществами, не уступающими импортным добавкам, но при этом более дешёвые (в несколько раз).

**3)Травы**

Солодка, а вернее ее корень обладает лечебными свойствами известными с давних времен. Исследования показали, что одним из активнейших веществ в корне оказалось вещество «глицирризиновая кислота». Эта кислота помогает при болезни Аддисона, также обладает антисклеротическим, противовоспалительным, обезболивающем и антиаллергическим свойствами. Дальнейшее изучение показало, что эта кислота способна резко уменьшить терапевтическую дозу лекарств, так как является очень активной и служит своеобразным катализатором. Снижение дозы препаратов влечет за собой уменьшение действия побочных эффектов. Еще одним веществом с огромным лечебным потенциалом является «глицирретовая кислдота», эта кислота до конца не изучено, но одно ясно точно, она очень активна и может послужить основой многих принципиально новых лекарств.

Нифедипин – препарат постоянного (пожизненного) приема для людей, страдающих повышенным давлением. Метаболит солодки, а именно производное глиццирризиновой кислоты, сильно изменил действие препарата. Эффект обычного нефедипина смогли достичь, однако при этом нужная для него доза была уменьшена в 10 раз. А при понижении полученного нифедипина в 29 раз, должного эффекта (стабилизации работы сердечной мышцы), конечно, не наблюдается, однако стали проявляться антиаритмические свойства. Также комплексное лекарство, в отличие от простого нифедипина, растворимо в воде, что создает возможность внутривенного применения препарата (необходимо в случаях, когда требуется немедленная, скорая, помощь).

Арабиногиногалактан – еще один интересный комплексообразователь, сахарид. Хорошим примером его свойств является его комплекс с противовоспалительными средствами – индометацином и ибупрофеном. Арабогинактал позволил значительно уменьшить действие побочных эффектов и дозировку препаратов в 10 - 20 раз. Комплексы с транквилизаторами (лекарственное вещество, оказывающее на организм успокаивающее действие, уменьшающее тревогу и напряжение) – диазепамом и метозепамом, становятся растворимыми (чего нельзя сказать об исходных препаратах), а их дозировка сокращается соответственно в 2 и 10 раз.

Очень сложно рассказать обо всех группах активных веществ из растений, однако следует уделить отдельное внимание на растительные алкалоиды ( вещества – яды, содержащиеся в растениях). В 70-е годы ученые СССР нашли путь переработки алкалоидов и создания, полезных для человека метаболитов. Например, из алкалоида «лаппаконитина» получают 2 вида аконитов, используемых при создании антиаритмического препарата «аллапинина». Самое интересное, что на территории России широко распространены «лечебные» формы аконитов, а это значит, что подобными лекарственными препаратами можно обеспечить всех нуждающихся, т.к. они будут очень дешевыми, их можно будет добывать без ущерба для экологии.

Однако все лекарства – яды при неправильном использовании, об этом стоит помнить при их употреблении.

Природные ядовитые вещества подразделяются на яды и токсины. [3, c.3] Разница токсинов и ядов в том, что первые вызывают инфекционные заболевания, а яды вызывают отравления, поражающие отдельные органы или системы органов. Токсинами , как правило, являются производные животного, растительного или бактериального белка (белковые вещества).

Одним из опаснейших токсинов являются «диоксины». Диоксином или диоксинами называют целую группу соединений (около 410) разных химических классов: диоксинов, фуранов и бифелинов. [6, c.110] Представленные соединения схожи в том, что все они содержат атомы хлора (Cl), а также относятся к так называемым «ароматическим» соединениям. Они крайне токсичны и имеют одинаковое действие на человека. В мире диоксины занимают почетное 4ое место в рейтинге самых токсичных веществ. Его смертельная, или по-другому «летальная» доза для морской свинки составляет всего 3,1▪10-9 (моль/кг веса). Минимальная токсичная доза диоксина для человека , при первом введении , составляет 0,1 – 1,0 мкг/кг (нанограммов/ килограмм веса) [6, c.112] а LD50 (половина летальной дозы, когда умирает 50 % всех испытуемых) для человека составляет примерно 60 – 70 мкг/кг. Это в несколько тысяч раз меньше любых других известных синтетических ядов.

Образование диоксинов происходит при высоких температурах в присутствии хлора (исключением из данного высказывания является производное целлюлозы, где диоксин образуется при малых температурах). Диоксины крайне прочны, их связи разрушаются при температуре большей 1000о C. Появляются диоксиды при массовом сжигании мусора, при сжигании некоторых удобрений, сжигание отходов целлюлозной промышленности (не опилок и древесины).

Действие диоксина на человека, если не рассматривать летальные дозы, очень интересно. Оно в какой - то мере напоминает действие на людей радиации. Диоксины, конечно, не вызывают рак как последние, но при этом сильно меняют биохимию людей, все гуморальные процессы, иммунная система и сердечно-сосудистая система (ССС) терпят огромные изменения. Например, у нормального человека ССС реагирует адекватно на повышение нагрузки, в то время как человек, подвергшийся действию «оранжевого агента» (диоксина), реагирует на изменение нагрузки перегрузкой ССС. Другими словами инфицированный устает в несколько раз быстрее обычного человека. Еще одним интересным действием диоксина является то, что сильно инфицированный организм не дает реакции при введении недостающего витамина, например, при гиповитаминозе «А» введение витамина «А» нормализует ситуацию, а зараженный организм не дает реакции, не нормализует процессы, не восстанавливается. Значительные нарушения биохимических процессов приводит к патологии в работе отдельно взятых органов или целых систем, а слом иммунной системе делает организм, значительно повышает восприимчивость к инфекционным заболеваниям. Также наблюдается отторжение веществ «восстановителей», вы даете человеку лекарство, но для него это яд.

Еще одним сходством диоксина с радиацией является то, что воздействие диоксина сказывается на потомстве, однако если действие радиации может привести к патологиям на протяжении нескольких поколений, а вот диоксин проявляется только в первом поколении. Наиболее чувствительны и уязвимы перед диоксинами являются женщины и дети.

Теперь обратим внимание на яды, их можно разделить по происхождению на 3 группы: животного, растительного и бактериального происхождения.

**Яды растительного происхождения (алкалоиды).**

Алкалоидами называют азотосодержащие органические соединения природного происхождения.[1, c.3] В настоящее время известно несколько тысяч алкалоидов. Многие из них обладают интересными, а иногда уникальными физиолоическим действиями на организм, поэтому как было ране сказано, некоторые из них широко используются в медицине. Однако среди алкалоидов также встречаются очень сильные яды.

1. **Никотин**

Вырабатывается в корнях табачного растения Nicotiana tabacum оттуда (из корня) поступает в другие части растения. [3 ,c.3]

Никотин – бесцветное масло, которое на воздухе становится коричневым. Не растворим ни в воде, ни в органических растворителях. В чистом виде не имеет запаха. Он быстро проникает через ткани и слизистые оболочки, особо опасен при попадании через открытые раны, летальная доза этого вещества составляет 50 – 100 мг. Однако уже 3 – 5 мг вызывают симптомы сильного отравления, длящиеся на протяжении от трех суток. Никотин опасен тем, что действует на центральную нервную систему (цнс).

1. **Алкалоиды Чилибухи**

В растениях чилибухи содержатся стрихнин и бруцин. Оба этих вещества интересны тем, что могут превращаться друг в друга. Бруцин является метоксипроизводным стрихнина. [3,c.4] Вообще стрихнин и бруцин – два бесцветных кристаллических вещества, горькие на вкус. Умеренно растворимы в воде и органических растворителях, нитрат стрихнина обладает более высокой растворимостью, чем чистый стрихнин. Оба вещество по своему действию напоминают токсин столбняка. Стрихнин увеличивает чувствительность органов чувств и рефлекторную возбудимость, а при повышенных дозах вызывают приступы паники и страха, появляется затруднение речи, дрожание конечностей, окоченение мышц, ригидность затылка (голову тянет назад). При резком появления раздражителя (шум, свет) начинается первая судорога, дальнейшее раздражение продолжает мучительные судороги, в результате которых наступает паралич дыхательной системы, отравленный погибает. Смерть при этом наступает в судорогах, мучительно и больно. Летальная доза для взрослого составляет 100-300 мг, хотя смерть может наступить и при приеме 15 мг, для ребенка же возможной летальной дозой (может убить) является доза в 5мг. При приеме стрихнина через ротовую полость (внутрь) то через 30 мин смерть наступает от паралича легких уже после 1 г применения. Однако бруцин гораздо (до 40 раз) менее ядовит, чем стрихнин.

1. **Куранин**

Еще индейцы использовали куранин для своих отравленных стрел. Это коричневая, растворимая в воде, горьковатая масса. Куранин добывают из коры лиановых растений. Куранин еще также называют кураре, которое бывает нескольких видов: трубочный, горшечный и тыквенный. Самый сильный и эффективный из них является тыквенный (он называется так потому, что туземцы хранили его в сосудах, выдолбленных из тыквы). Алкалоиды кураре – производные индола. Компонентами тыквенного кураре являются: калебассин, куранин, и токсиферин, последний ингредиент и делает кураре настолько опасным. Интересное совпадение в том, что токсиферин удалось получить из одного из продуктов разложения стрихнина. При попадании через рот курарины во много раз менее ядовиты, чем попадания любыми другими способами. При попадании через рот курарины попадают в желудочно-кишечный тракт, а затем в мочевину, без изменения выводятся из организма. Поэтому отравленную кураре еду можно употреблять в пищу. ( конечно же если только яд не содержится в очень больших дозах) при попадании через открытые раня или любым другим путем - курарины вызывают обратимый паралич поперечнополосатых мышц, (конечно же если доза не была также слишком высокой) паралич начинается с оцепенения мышц лица, сначала мышцы около глаз, потом мышцы лица, а затем мышцы шеи, после же паралич переходит к конечностям верхнего плечевого пояса. Так все ниже и ниже. Симптомы отравления кураре являются: двоение в глазах, затруднении глотания, дыхания. Самое опасное проникновение кураре – попадание через маленькие ранки, непосредственно в кровь.

1. **Кокаин**

Одно из важнейших производных тропана, представляет собой метиловый эфир бензоилэкгонина. Его получают из листьев кустарника Coca, в Южной Америке. Кокаин – оптически активное вещество [3 с.5] его различные оптические изомеры определяют степень его токсичности. Кокаин обладает парализующим эффектом на периферическую нервную систему и вызывает состояние приятного опьянения. Но в больших дозах он не так безобиден, в подобных дозах он действует уже на нервную систему, расстраивая ее направленную работу.

1. **Аконитин**

Содержится в различных видах аконита, например, Aconitum rotundifolium или Aconitum lamarkii. Это одни из сильнейших растительных ядов известных на сегодняшнее время. Аконитин – пластинчатые кристаллы без цвета и запаха. Малорастворим в воде, зато хорошо растворим в органических растворителях. Очень неустойчивое соединение, разлагается при температуре, а также под воздействием щелочей и кислот. Зато после гидролиза в растворах он перестает быть ядовитым. Действие аконитина заключается в том, что сначала дыхание учащается, но затем постепенно замедляется вплоть до полного прекращения. После резорбции (то есть усвоении [5]) яда все тело начинает чесаться, затем появляются озноб и обильное потоотделение, усиление двигательного возбуждения, рвота, а также паралич скелетных мышц. Смерть наступает либо от остановки сердца, либо от остановки дыхания.

1. **Алкалоиды мака**

Следующей группой алкалоидов являются алкалоиды мака, самым печально знаменитым из них является «морфий». Он был выведен и использован в 1806 году, ему дали название «морфин». Самое большое кол-во морфина содержится в недозрелых плодах различных плодах мака, а также в некоторых других растениях опиумных культур. Следует уделить большое внимание тому, что морфий, также как и опиум обладает наркотическим действием. Понятно, что после его открытия взошла новая волна наркомании (в Европе и Америке 1807г.). В больших дозах морфий приводит к серьезным расстройствам ЦНС (центральной нервной системы), вызывая причудливые сны, расслабление мышц, также нередко потерю сознания (при дозах 30мг). Однако дозы морфия более 50 мг приводят к смерти. Организм быстро привыкает к морфину, чувствительность к его ядовитым свойствам притупляется, и появляется непреодолимое желание к новой порции яда, наступает так называемый «морфинизм». Продолжительное употребление морфия разрушает нервную систему, приводит к разрушению организма, понижению умственных способностей. Интересен морфий тем, что в малых дозах (10 мг) он обладает сильнейшим обезболивающим действием, из-за этого действия морфий, а точнее морфин применяют в медицинских целях. При действии уксусного ангидрида на морфин получается диацетилморфин, также он известен под названием «героин».

1. **Токсины грибов**

Алкалоиды грибов представляют большую опасность. Самыми опасными грибами являются грибы вида клубневидных мухоморов Amanita.

Яды бледной поганки, например, представляют собой полипептиды. Аминокислотами мухомора являются: аланин, треонин, цистеин, триптофан, лейцин и др. [3, c.7] Но ядом, из-за которого мухомор столь ядовит, является аманитин. Токсины грибов не разлагаются в кишечнике, а также при сушке и варке грибов. Симптомы отравления проявляются после латентного периода, как правило, это 2 -3 часа. Отравление проявляется в виде рвоты, поноса, болей в животе, учащение дыхания, потери сознания. Смерть наступает в результате серьезного поражения печени, сердца или сосудистого центра.

Свойства лекарств и ядов очень богаты и разнообразны. При смешивании определенных веществ можно достигать разного рода эффекта, как положительного, так и отрицательного.

**§3 Применение лекарственных и ядовитых веществ**

Применение лекарственных веществ в современном мире, как и во все времена, обусловлено их свойствами. Например, производные ламбертиановой кислоты широко применяются при серьезных операциях, так как она обладает сильнейшими обезболивающими свойствами. Глицирризиновую кислоту применяются в период восстановления организма после серьезных операций, болезней. Также они применяются вместе с другими сильнодействующими «тяжелыми» (поражающими печень или другие органы) лекарствами, например с антибиотиками, так как они позволяют сильно сократить дозы этих лекарств и резко уменьшают шанс возникновения аллергии на данный препарат.

Также лекарственные вещества имеют широкое применение в профилактики целых блоков болезней, например, два вида аконитов, получаемых из алкалоида лаппаконитина, используются при создании препаратов для профилактики аритмии. Существуют препараты, содержащие ресвератрол, эти препараты используют в профилактике атеросклероза и инфаркта миокарда, так как ресвератрол замедляет процесс развития этих болезний.

Применение ядовитых веществ связанно в основном с их LD (летальной дозы), так как основным (чуть ли не единственным) их применением является строительство химического оружия.

**Типы боевых отравляющих веществ (БОВ)**

Четкой классификации нет, но условно все БОВ можно разделить на 3 группы: Первое поколение, второе поколение и третье поколение БОВ.

Рассмотрим первое поколение БОВ. К этому поколению относятся химическое оружие времен Первой Мировой войны (1914-1918), тогда как в качестве оружия использовали такие газы: иприт, люизит, адамсит и т.д. Это оружие отличалось своей «антигуманностью», так как, например, во время войны Италии с Абиссинией от иприта погибло несколько сотен тысяч человек, как военных, так и мирного населения. Недостаток этого поколения БОВ является в том, что эти газы крайне стойки, и затрагивают как вражеские силы, так и союзные силы. Использовать долго территорию под, например, ипритом долго нельзя, а чтобы перебросить войска через такую территорию потребуется много сил и времени (нужно сделать дегазацию, а переброска войск только маленькими группами).

БОВ второго поколения с одной стороны гораздо опасней БОВ первого поколения, а с другой намного гуманнее. Дело в том, что второе поколение направленно на быстрое проникновение на территорию, уничтожение всего живого, а далее быстрое исчезновение. Вещества оружия такого поколения в десятки раз токсичнее веществ первого поколения, но при этом зараженная территория через несколько часов, возможно суток, считается полностью безопасной. Используемые вещества для оружия – фосфорорганические соединения (ФОС), иначе говоря, фосфорорганические пестициды.

Третье поколение БОВ можно и не называть БОВ. Этот абсурд разъясняется тем, что БОВ третьего поколения бинарные, то есть состоят из двух частей, каждая из которых полностью безобидна. Составляющими такого оружия являются вещества схожие строением и свойствами с лекарственными или фармацевтическими веществами. ВО время полета ракеты, бомбы, снаряда, капсулы с бинарным зарядом перегородка между двумя веществами разрывается, они смешиваются, образуя опаснейший токсин, яд. Самое интересное и опасное в БОВ третьего поколения то, что производство такого оружия сложнее всего обнаружить, потому что «начинка» такого оружия может изготавливаться на обыкновенной фармацевтической фабрике.

Однако химическое оружие можно классифицировать и по характеру его действия на человека. Так, например, иприт и люизит относятся к отравляющим веществам кожно-нарывного действия, следовательно, для защиты от такого рода веществ нужно использовать не только противогаз, но и защитную одежду.

Все отравляющие вещества второго поколения – ОВ нервнопаралитического воздействия, они связываются с ферментом холинестеразой и разрушают пути передачи импульсов по нервным волокнам. Начинаются спазмы и подергивания мышц, наступает паралич.

Однако существует документ, запрещающий всем странам производить на своей территории вещества такого плана. В своем вооружении страны могут иметь лишь так называемые «полицейские газы» вызывающие чихание, слезотечение или кашель. Данные газы разрешены для поддержания порядка.

Итак, в наше время лекарственные и ядовитые вещества находят свое применение в связи с их свойствами, однако следует помнить, что использование знаний о тех или иных веществах не должно нести вред окружающему миру и окружающим людям.

**Заключение**

Развитие фармации повлекло за собой появление новых способов лечения людей, изучения и получение лекарств, однако как не развивались науки, связанные с лекарственными препаратами большинство важнейших лекарств было открыто случайным образом.

Сами по себе и лекарства, и яды обладают интересными, а зачастую уникальными свойствами. Однако если смешать несколько веществ одной природы можно получить более удивительные и полезные действия.

В наше время применение ядовитых и лекарственных веществ зависит от их свойств, но стоит помнить, что их применение должно служить во благо, а не во вред миру.

**Список литературы**

1. История фармации. О.В Колясников «Химия и лекарства» // журнал «Потенциал». – 2011. - №05б с.43-47.
2. Статья про арабского целителя Ибн Сина http://slovari.yandex.ru. Ссылка действительна на 22.01.2012.
3. Статья про алкалоиды. А.А. Кролевец «Природные яды» // журнал «Химия в школе». – 2011. - №02 с.3-7.
4. Статья про лекарственные вещества растительного происхождения. Г.Ф.Толстиков и Э.Э. Шульц «Лекарства из растений» // журнал «химия и жизнь». -2011. - №8 с.8-11.
5. Медицинские термины / http://med-tutorial.ru/ ссылка действительна на 22.01.2012.
6. Статья про токсин диоксин. С.С. Юфит «Диоксины. Основные понятия и проблемы» // книга «Яды вокруг нас» -2002. –с.111-127.
7. Статья про химическое оружие. С.С. Юфит «Химическое оружие и его уничтожение – головная боль у военных и гражданских» // книга «Яды вокруг нас» -2002. –с.311-315.