

Органическая химия и лекарства

С древнейших времён люди боролись с болезнями, используя различные лекарственные средства, прежде всего, целебные растения. Арсенал лекарственных препаратов многократно увеличился за последние 200 лет, с тех пор, как химики научились сначала выделять из растений вещества, оказывающие целебное действие, а затем и синтезировать эти и другие органические соединения. Лекарственные свойства обнаруживались и у веществ, аналогов которых в природе нет. В настоящее время применяются тысячи лекарств как природного, так и синтетического происхождения. Благодаря новым лекарствам были побеждены многие инфекционные болезни, которые ещё в первой половине XIX в. были главной причиной смерти, стало возможным обезболивание при операциях, больные тяжёлыми хроническими болезнями получили возможность жить полноценной жизнью и т.д.

Конечно, прежде чем новое вещество станет лекарством, его необходимо всесторонне исследовать, изучить не только его лекарственное действие, но и возможные побочные эффекты. Науку о лекарственных веществах и их действии на организм называют фармакологией. Химики и фармакологи исследуют большое количество веществ, и лишь одно из нескольких тысяч может стать лекарством.

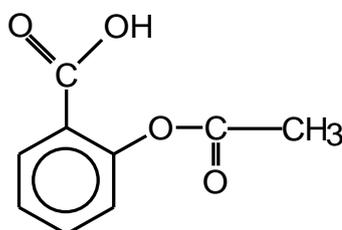
Фармакологи классифицируют лекарственные препараты по типу воздействия на организм. Существуют обезболивающие, противовоспалительные, дезинфицирующие, антимикробные и многие другие средства. Конечно, мы не в состоянии познакомить вас со всеми лекарствами, можем привести только несколько примеров.

Дезинфицирующие средства – спиртовые растворы иода, красителя бриллиантового зелёного («зелёнка»), перекись водорода, «марганцовка» – должны всегда быть под рукой.

Аптечная перекись водорода (3%-ный раствор пероксида водорода H_2O_2), попадая на открытую ранку, разлагается с образованием кислорода и воды (*почему она не разлагается в растворе?*). Это очень хороший антисептик. Обратите внимание, что пероксид водорода продаётся не только как 3%-ный раствор аптечной перекиси, но и в виде 30%-ного раствора под названием «пергидроль», который входит, например, в некоторые краски для волос. При неосторожном использовании пергидроля можно получить сильные ожоги.

«Марганцовку» – перманганат калия $KMnO_4$ – применяют для дезинфекции в виде очень разбавленного (розового) раствора. Это вещество не очень хорошо растворимо в воде, и при приготовлении растворов на дне могут остаться нерастворившиеся кристаллики. Если такой кристаллик попадёт, например, на слизистую оболочку, он может вызвать ожоги. Поэтому раствор после приготовления следует аккуратно перелить в другую посуду.

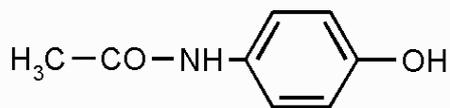
Жаропонижающие и болеутоляющие средства, также как и дезинфицирующие, можно найти в каждой домашней аптечке. А среди них наиболее известна ацетилсалициловая кислота:



Это одно из первых синтетических лекарственных веществ, его точного аналога в природе нет. В фирме «Байер», где более 100 лет назад были изучены лечебные свойства этого соединения, новому лекарству дали название «аспирин». Ацетилсалициловая кислота – твёрдое малорастворимое в воде вещество, проявляющее кислотные свойства. Как у большинства лекарств, у нее есть побочные действия. Крупинка этого вещества, прилипая к стенкам желудка, может вызывать раздражение его слизистой оболочки, а у людей, страдающих желудочными заболеваниями, привести к обострению гастрита или язвы.

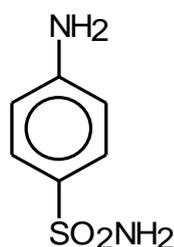
Чтобы этого избежать, таблетку перед употреблением следует растолочь. В последнее время появились менее вредные для желудка растворимые в воде формы этого лекарственного препарата. Они растворяются с выделением углекислого газа.

Другое распространенное средство – *n*-гидроксиацетанилид (парацетамол):



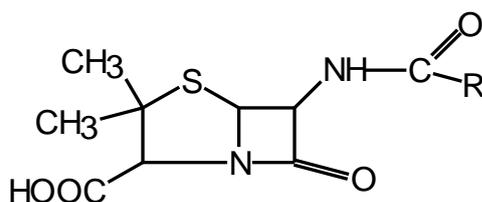
Это лекарство является основным действующим веществом многих обезболивающих и жаропонижающих веществ, в том числе и предназначенных для маленьких детей.

Антибактериальные средства (антибиотики) – в первую очередь, сульфаниламидные препараты – произвели настоящий переворот в жизни человечества. То, что сульфаниламид (см. структурную формулу ниже) способен излечить различные инфекционные заболевания, стало известно в 30-е гг. XX в. Интересно, что это вещество до открытия его лекарственных свойств производили тоннами и использовали, как промежуточный продукт при производстве красителей.



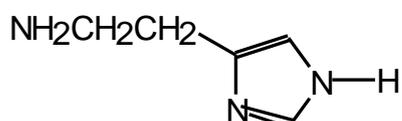
Благодаря препаратам на основе сульфаниламида перестали быть смертельными многие заболевания – скарлатина, воспаление лёгких, заражение крови и т. д. Сейчас в медицине используется более 30 препаратов – производных сульфаниламида: стрептоцид, норсульфазол, сульфодиметоксин и т.п.

Часто открытие лекарственного эффекта происходит случайно. Так были открыты природные антибиотики – вещества, которые производятся микроорганизмами и препятствуют росту других микроорганизмов. Британский учёный А. Флеминг оставил на долгое время чашечку с бактериальной культурой, и она заплесневела. К своему удивлению, Флеминг обнаружил, что бактерии вокруг плесневых грибов умерли. Флеминг выделил из плесени вещество, разрушающее клетки бактерий. Так был открыт первый антибиотик – пенициллин:



В настоящее время известно более 4000 антибиотиков, но на практике используется около 100.

Антигистаминные средства. Современный образ жизни, к сожалению, сопровождается увеличением числа некоторых заболеваний, в том числе аллергических. Аллергия – это чрезмерная чувствительность организма к специфическим внешним раздражителям – аллергенам. Одно из следствий действий аллергена на организм – повышенное содержание в крови гистамина:



Лечение аллергических заболеваний основано на подавлении действия гистамина,

поэтому группа лекарств так и называется – антигистаминные препараты (тавегил, супрастин, кларитин и пр.). Часто врачи назначают эти препараты, чтобы предотвратить возможное аллергическое действие какого-либо другого лекарства, например, антибиотика. Важно учитывать, что многие антигистаминные средства вызывают сонливость.

Небольшая аптечка есть практически в каждом доме, обязательный набор лекарств должен присутствовать и в автомобиле. С лекарствами в своей жизни сталкивается каждый человек, поэтому очень важно знать, как грамотно с ними обращаться.

Принимая лекарственные препараты, обязательно нужно соблюдать дозировку, прописанную врачом или указанную в аннотации. Слишком низкая доза не окажет лечебного действия, а слишком высокая может привести к отравлению. Это относится и к тем средствам, которые традиционно считаются безопасными, например, к витаминам. Передозировка витамина А может вызвать даже смертельный исход.

Лекарства обязательно надо держать в месте, недоступном для маленьких детей.

Большинство лекарств, кроме основного действия, имеет побочное действие, т. е. влияет на другие органы и системы организма. Далекo не всегда это действие полезно. Поэтому надо принимать лекарство, только если это действительно необходимо. Чтобы купить некоторые лекарственные препараты, нужен рецепт врача. Многие лекарства продаются без рецепта, но тем не менее перед их приёмом также лучше посоветоваться с врачом. Это обязательно, если человек уже страдает каким-то заболеванием. Дело в том, что некоторые лекарственные средства противопоказано принимать людям с теми или иными заболеваниями, они могут вызвать осложнения.

Принимая лекарство впервые, нужно быть предельно осторожным, так как может проявиться аллергическая реакция – индивидуальная непереносимость препарата.

Обязательно перед приёмом лекарства прочитайте аннотацию к нему. Сочетание некоторых веществ в организме может вызывать неожиданные эффекты, в том числе приводить к отравлениям. Большинство лекарств плохо сочетается со спиртными напитками. Если сочетание данного лекарства с какими-то продуктами, согласно аннотации, нежелательно, исключите их на время лечения из своего рациона.