**Как действуют лекарства внутри нас**

Представьте себе: у человека разболелся локтевой сустав. Появился отек, покраснение, припухлость. Он выпивает таблетку анальгина, и боль стихает. Что произошло? Попав в желудок, таблетка под воздействием воды и ферментов распадается и высвобождается химическое вещество - метамизол натрия, который и составляет основу таблетки. Он всасывается в кровь через стенки желудка и кишечника, попадает в кровь, с кровью разносится по всему организму и попадает в область воспаления, в данном случае - в область локтевого сустава.

Воспаление характеризуется цепной химической реакцией, в которой большое значение имеют особые биологические вещества - простагландины. Они раздражают рецепторы (нервные окончания, воспринимающие изменения внешней среды), поток импульсов в нервную систему с этих рецепторов резко возрастает, а это воспринимается как боль. Кроме того, раздражение рецепторов усиливается за счет их сдавления накапливающейся жидкостью (отеком), в развитии отека также участвуют простагландины. Метамизол натрия и блокирует деятельность простагландинов, разрывая при этом спираль накапливающихся изменений. Этим самым он оказывает противовоспалительное, и, соответственно, противоболевое действие.

Т.е. на этом простейшем примере, мы видим, как происходит процесс воздействия лекарства на организм. Лекарство должно попасть в организм, "добраться" до нужного места и вступить в ту или иную химическую реакцию. Лекарства могут воздействовать на различные ферменты, угнетая или стимулируя их (так работают, например, ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента - известные почти каждому сердечнику капотен, энам и др.), могут воздействовать на активные химические соединения, например, на т.н. медиаторы воспаления (так действует тот же аспирин или вольтарен), могут работать по механизму "конкурентного антагонизма".

Например, так фкнкционируют небезызвестные бета-адреноблокаторы (анаприлин, обзидан, атенолол) - их молекула очень похожа на молекулу адреналина. А адреналин действует через специальные рецепторы - он "захватывается" этими рецепторами, вызывает их раздражение, а раздражение рецепторов уже ведет к различным эффектам, свойственным адреналину. Поэтому, бета-блокатор ввиду большого сходства может быть "захвачен" адренорецептором, но так как сходство неполное, раздражение рецептора не происходит. Но, поскольку рецептор уже "занят" молекулой бета-адреноблокатора, молекулы адреналина уже не могут быть связаны с этим рецептором и блуждают в крови не находя себе "точек применения", пока не будут разрушены ферментами. Здесь происходит своеобразная "борьба" за адренорецепторы - выигрывают в данном случае числом - чьих молекул больше, тот и побеждает.

Если молекул бета-блокатора больше, чем адреналина, то они "вытесняют" молекулы адреналина из рецепторов и замещают их. Если же превалируют молекулы адреналина, то уже они будут "вытеснять" бета-блокатор из адренорецепторов. Вот почему так важно получать адекватные дозы бета-блокаторов (как, впрочем, и всех других препаратов, работающих по механизму "конкурентного антагонизма".

Препараты могут попасть в организм парентерально - при уколах или всасываясь через кожу (различные мази), кстати, не забывайте, что кожа, особенно свежевымытая, очень активная всасывающая субстанция, поэтому работать, скажем, с ацетоном сразу после принятия душа не только не целесообразно с точки зрения гигиены и здравого смысла, но и просто опасно с точки зрения медицины. Кроме того, лекарства могут всасываться через слизистые оболочки - полость рта, желудок, кишечник, прямая кишка (в виде свечей), глаза (глазные капли).

Причем, лекарства, всасывающиеся через глаза, полость рта, прямую кишку, не проходят через естественный барьер организма - печень - на котором разрушается от 5 до 95% лекарства, т.е. действие их наступает быстрее и концентрация их выше. И, наконец, лекарства могут не всасываться в желудке и кишечнике, а оказывать свое действие прямо в желудочно-кишечном тракте и постепенно выводиться из кишечника (так действует, например, активированный уголь, многие слабительные средства). Кстати, с точки зрения биологии, полость желудочно-кишечного тракта является, как ни парадоксально это звучит, внешней, а не внутренней средой.

Это связано с тем, что полость ЖКТ не отделена от окружающей среды биологическими мембранами с избирательной пропускной способностью, каковыми (т.е. мембранами) являются стенки любой клетки (кожи ли, слизистой ли, любой другой). Бытует мнение (и даже иногда среди врачей), что такие невсасывающиеся лекарства не оказывают побочного эффекта, поскольку не всасываются в кишечнике и выводятся естественным путем. Серьезное заблуждение! При неправильном применении эти препараты могут нарушить нормальное пищеварение, вызвать дисбаланс в нормальной кишечной микрофлоре, могут спровоцировать появление изъязвлений на слизистой оболочке, вызвать рефлекторные нарушения двигательной активности желчных путей. Т.е., любые лекарства требуют как минимум вдумчивого и внимательного к себе отношения.

Помимо обычных препаратов, есть и комбинированные лекарства, включающие в себя несколько (иной раз очень много) компонентов. Исследования механизма действия таких препаратов иной раз достаточно сложны, так как эффекты могут накладываться и определить как именно действует тот или иной компонент бывает очень непросто. Поэтому, кстати, врачи не слишком любят растительные препараты, ведь каждое растение - это набор самых разнообразных химических соединений, с разными механизмами действия,с разными точками приложения и эффекты подчас бывает очень трудно предсказать. Выпускаются и "долгодействующие", т.н. пролонгированные препараты, которые можно применять один раз в день.

Это может быть или отдельная формула препарата (в этом случае это фактически отдельное лекарство) или особая форма упаковки. Например, нитроглицерин действует максимум 10-15 минут. Чтобы создать лекарство, действующее несколько часов, малые дозы нитроглицерина упаковывают в отдельные микрокапсулы, которые с разной скоростью растворяются в желудке и обеспечивают таким образом постепенное высвобождение нитроглицерина из этого лекарства. Наша сегодняшняя тема поистине неисчерпаема, ведь каждое лекарство по-своему уникально, а мы ограничены рамками нашего разговора. Но все же надеюсь, что ваше представление о механизмах действия лекарств несколько расширилось.

**Список литературы**

Для подготовки данной работы были использованы материалы с сайта <http://medicinform.net/>