**Сравнение анальгетиков и жаропонижающих средств различных марок**

**с точки зрения востребованности и соответствия**

**нормам химического состава.**

Лекарственные средства люди используют уже много тысяч лет. Эволюция от растительных средств лечения недугов, до синтетических лекарств, производимых в ходе химических превращений. От народных «бабушкиных» рецептов до целой науки – фармации.

В последнее время на прилавках аптек появляются множество марок различных лекарственных препаратов самой разной стоимости.

Проблема качества анализа лекарственных средств существует давно. Контроль проходят все лекарства еще на предприятиях, которые их производят. Но может ли любой потребитель проверить, насколько качественную продукцию он приобретает? И стоит ли ему переплачивать за нее? В связи с этим возникает необходимость проверить качественный и количественный состав одних из самых востребованных лекарственных средств в аптеках города Красноярска, оценить их с точки зрения безопасности для здоровья.

Нами был проведен социологический опрос среди студентов Красноярского кооперативного техникума на тему: «Наиболее часто покупаемые группы медпрепаратов». Всего в опросе участвовало 124 человека. Лидерами стали жаропонижающие (30% респондентов) и анальгетики (28% респондентов).

Анальгин и аспирин являются самыми доступными для массового потребления среди обезболивающих и жаропонижающих средств. Для того, чтобы оценить эффективность и качество данных лекарственных средств, необходимо исследовать анальгин и аспирин различных марок на предмет качественного и количественного содержания в них действующего вещества.

В переводе, слово «анальгин» означает отсутствие боли. Трудно найти человека, который не принимал анальгин. Анальгин - главный препарат в группе ненаркотических анальгетиков - препаратов, способных уменьшать боль без влияния на психику. Уменьшение боли - не единственный фармакологический эффект анальгина. Способность уменьшать выраженность воспалительных процессов и способность снижать повышенную температуру тела - не менее ценны (жаропонижающий и противовоспалительный эффект). Тем не менее, анальгин редко используют с противовоспалительной целью, для этого есть куда более эффективные средства. А вот при лихорадке и боли он в самый раз.

Метамизол (анальгин) в течение многих десятилетий был в нашей стране препаратом скорой помощи, а не средством для лечения хронических заболеваний. Таким он и должен оставаться.

Анальгин синтезирован в 1920 г. в поисках легко растворимой формы амидопирина. Это третье основное направление в разработке болеутоляющих средств. Анальгин, как утверждает статистика, один из самых любимых препаратов, а главное — всем доступен.

Применение анальгина:

Болевой синдром различной этиологии:

• головная боль;

• мигренозная боль;

• зубная боль;

• невралгия;

• миалгия;

• альгодисменорея;

• послеоперационная боль;

• почечная и желчная колики (в комбинации со спазмолитическими средствами);

• лихорадочные состояния при инфекционно-воспалительных заболеваниях.

Анальгин специалисты разработали специально, чтобы бороться с сильной болью. И действительно, немало людей он избавил от мучений. Применялся он в качестве доступного обезболивающего средства, поскольку широкого ассортимента средств против боли в то время не было. Конечно, использовались наркотические анальгетики, но медицина того времени уже располагала достаточными данными о наркотической зависимости, и эта группа средств применялась только в соответствующих случаях. Препарат Анальгин имеет большую популярность в медицинской практике. Уже одно название говорит о том, Анальгин от чего помогает и в каких случаях применяется. Ведь в переводе оно означает "отсутствие боли". Анальгин относится к группе безнаркотических анальгетиков, - т.е. препаратов, способных уменьшать боль без влияния на психику.

В клиническую практику анальгин (метамизол натрия) был впервые внедрен в Германии в 1922 году. Анальгин стал незаменимым для госпиталей Германии во время Второй Мировой войны. В течение многих лет он оставался очень популярным лекарственным средством, но эта популярность имела и обратную сторону: широкое и практически бесконтрольное его применение как безрецептурного препарата привело в 70-х гг. прошлого века к смертельным исходам от агранулоцитоза (иммунное заболевание крови) и шока. Это привело к тому, что анальгин был запрещен в ряде стран, в то время как в других он оставался доступным как безрецептурное средство. Риск серьезных побочных эффектов при использовании комбинированных препаратов, содержащих метамизол, выше, чем при приеме «чистого» анальгина. Поэтому в большинстве стран подобные средства были изъяты из обращения.

Аспирин (ацетисалициловая кислота).

Аспирин впервые был синтезирован в 1869 году. Это один из самых известных и широко использующихся препаратов. Оказалось, что история аспирина является типичной для многих других лекарств. Ещё в 400 году до нашей эры греческий врач Гиппократ рекомендовал пациентам для избавления от боли жевать ивовую кору. Он, конечно, не мог знать о химическом составе обезболивающих компонентов, однако это были производные ацетилсалициловой кислоты (химики выяснили это лишь двумя тысячелетиями позже). В 1890 г. Ф.Хоффман, работавший в немецкой фирме «Байер», разработал метод синтеза ацетилсалициловой кислоты – основы аспирина. На рынок аспирин был выпущен в 1899 году, а с 1915 года стал продаваться без рецептов. Механизм обезболивающего действия был открыт лишь в 1970 –ых годах.

Считается, что название «Аспирин» составлено из двух частей: «а» – от ацетил и «спир» – от Spiraea (так на латинском называется растение таволга, из которого впервые была химически выделена салициловая кислота).

 Уже более столетия Аспирин используется в медицине как жаропонижающее и болеутоляющее средство. Как часто мы машинально выпиваем таблетку Аспирина при температуре и боли. Этот недорогой и очень эффективный лекарственный препарат наверняка найдется в семье у каждого в домашней аптечке.

Аспирин применяется при различных лихорадочных состояниях, несильных болях (зубная, головная, мышечная боль и т. д.), а в больших дозах Аспирин способен унять даже острую, сильную боль, такую как при травмах, артритах. Установлено, что Аспирин способствует повышению уровню интерферона в организме человека, а, следовательно, может участвовать в укреплении иммунной системы организма.

 Широко применяется Аспирин и как средство профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. При каждодневном применении Аспирина в небольших дозах, значительно снижается риск инфарктов, тромбозов, так как, известно, что Аспирин уменьшает слипание тромбоцитов и подавляет их функции.

Аспирин (ацетилсалициловая кислота) используется и при комплексном лечении некоторых заболеваний, например, в гинекологии, при лечении женщин с привычным невынашиванием беременности применяется Аспирин в сочетании с гепарином.

Есть некоторые исследования, которые говорят о том, что Аспирин снижает вероятность развития катаракты. Возникновение катаракты часто связано с низким уровнем глюкозы в крови, а действие Аспирина таково, что он значительно снижает расход глюкозы.

Мы исследовали качественный состав анальгина различных марок по следующей методике:

Таблетки (0,5 г) растирали до мелкого порошка, который помещали в пробирку, затем приливали 15 мл дистиллированной воды. Полученную смесь фильтровали через бумажный фильтр. Прозрачный фильтрат использовали для проведения следующих качественных реакций:

Определение метамизола натрия:

1. Анальгиновый хамелеон. К 1-2 мл полученного фильтрата добавляли 4 капли 10% раствора хлорида железа (III).При взаимодействии анальгина с ионом железа образуются продукты, окрашенные в синий цвет, который потом переходит в темно-зеленый, а далее в оранжевый.

2. Взаимодействие с дихроматом калия в кислой среде. К 1 мл раствора анальгина добавляли 1 мл дихромата калия. Затем к полученной смеси добавили 2 мл раствора соляной кислоты. В результате реакции получаются продукты окисления синего цвета, переходящие в темно-зеленый и в бурый.

Результаты исследования представлены в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название** | **Анальгин****(быстрее всех произошло изменение цвета)** | **Анальгин-Ультра** | **Баралгин****(медленнее всех произошло окрашивание)** |
| FeCl3 | 1)Темно-синий2)Красный3)Оранжевый4)Желтый | 1)Темно-синий2)Зеленый3)Бурый4)Красный5)Оранжевый | 1)Темно-синий2)Кирпично-красный3)Красный |
| K2Cr2O7 | 1)Черно-синий2)Темно-Бурый(Не исчезает) | 1)Синий2)Быстро переходит в бурый | 1)Темно-синий2)Быстро переходит в зеленый3)Бурый |

Определение ацетилсалициловой кислоты.

1.Реакция взаимодействия ацетилсалициловой  кислоты с раствором соды.В  пробирку  наливаем  2  см3  раствора  и  приливаем то же количество раствора соды.   При  наличии  ацетилсалициловой  кислоты  выделяется углекислый газ. Результаты представлены в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| Название | Реакция с Na2CO3 |
| 1)Ацетилсалициловая кислота (Россия) | Выделился CО2(интенсивность выделение газа меньше) |
| 2)Bayer Aspirin-C | Выделился CО2 |
| 3)UPSA Упсарин | Выделился CО2 |

 Мы исследовали количественный состав лекарственных средств по следующей методике:

1. Количественное определение ацетилсалициловой кислоты в лекарственных препаратах. 0,5 г аспирина растворяли в 10 мл этилового спирта. Раствор титровали по фенолфталеину и 0,1  н  NaOH до появления розового окрашивания (1  см3  0,1  н  NaOH  соответствует  0,01802  г аспирина).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Препарат | V(NaOH),см3 | Содержание,% |
| 1)Ацетилсалициловая кислота (Россия) | 23 | 83 |
| 2)Bayer Aspirin-C | 28 | 80 |
| 3)UPSA Упсарин | 27 | 97,3 |

2. Количественное определение метамизола натрия в препаратах разных производителей. Около 0,2 г растворяли в 20 мл спирта с добавкой 5 мл слабого раствора соляной кислоты, титровали йодом до появления стойкого желтого окрашивания. Результаты в таблице:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Препарат | V(йода),см3 | Содержание,% |
| 1)Анальгин (Россия) | 10 | 83,35 |
| 2) Анальгин-Ультра | 9,5 | 80 |
| 3) Баралгин | 11 | 92 |

В заключение можно сделать следующие выводы:

1. Все исследованные образцы лекарственных препаратов проявляют положительные качественные реакции.

2.Содержание ацетилсалициловой кислоты в пределах 80 – 98%,метамизола натрия 86 – 96%.

3. Доказано, что не стоит переплачивать за дорогостоящие анальгетики и жаропонижающие, так как действующее вещество в них присутствует в достаточном количестве. Тем не менее, российский аспирин имеет самую кислую среду из всех представленных, поэтому вреден для желудка, а аспирин немецкого производства содержит также Витамин С, что может быть эффективно при простуде и гриппе.

В связи с тем, что с течением времени появляется много разнообразных жаропонижающих и анальгетиков, есть смысл раз в несколько лет проводить подобные исследования.

Также хочется добавить, что, несмотря на бурное развитие фармакологической индустрии, учёным до сих пор не удалось создать ни одного лекарства без побочных эффектов. Об этом надо помнить каждому из нас: потому что, почувствовав недомогание, мы в первую очередь идём не к врачу, а в аптеку, и начинается процесс лечения, который часто выражается в бессистемном приёме лекарств.

Поэтому в заключение хочется привести рекомендации по применению лекарственных препаратов:

Лекарственные препараты необходимо правильно хранить, в специальном месте, подальше от источников света и тепла, согласно температурному режиму, который обязательно указывается производителем (в холодильнике или при комнатной температуре).

Лекарственные препараты необходимо хранить в недоступных для детей местах.

В аптечке не должно оставаться неизвестное лекарство. Каждая баночка, коробочка или пакетик должны быть подписаны.

Нельзя использовать лекарства, если у них истек срок годности.

Не принимайте препараты, назначенные другому человеку: хорошо переносимые одними, они могут вызвать лекарственную болезнь (аллергию) у других.

Строго соблюдайте правила приема препарата: время приема (до или после еды), дозировки и интервал между приемами.

 Литература

1) О.С. Аранская «Проектная деятельность школьников в процессе обучения химии». Методическое пособие, М., Издательство «Вентана-граф», 2005

2) Машковский М.Д. “Лекарственные средства”, Москва 2000

3)Тринус Ф.П. “Фармако-терапевтический справочник”, Москва 1989

4) “Справочник Видаль”, Москва 2002

5)Безуглый П.О., Украинец И.В., Таран С.Г. “Фармацевтическая химия”, Харьков 2002