

**СПОСОБЫ АНАЛИЗА ЛЕКАРСТВЕННЫХ
ПРЕПАРАТОВ (НА ПРИМЕРЕ АНАЛЬГИНА) НА
ЗАНЯТИЯХ ПО АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

**Ways of the analysis of medicines (on the example of
analginum) on classes in analytical chemistry**

А.Л. Козлова-Козыревская, Н.В. Суханкина

*Белорусский государственный педагогический университет имени максима
Танка, Минск, Беларусь*

E-mail: sukhankina@inbox.ru, kozyrevskaya@tut.by

Доподлинно известно, что лекарственное средство - это особое вещество или комбинация нескольких веществ природного, синтетического или биотехнологического происхождения, обладающие фармакологической активностью и в определенной лекарственной форме применяемые для профилактики и диагностики заболеваний, лечения и медицинской реабилитации пациентов [1].

В эпоху Средневековья многие лекарственные средства были открыты и внедрены в медицинскую практику благодаря алхимии. В 19 веке вследствие общего прогресса естественных наук арсенал лекарственных веществ существенно расширился. Появились лекарственные вещества, полученные путем химического синтеза (хлороформ, фенол, салициловая кислота, ацетилсалициловая кислота и др.) [2].

В настоящее время создается огромное количество лекарственных веществ, но также много и подделки. По данным Всемирной организации здравоохранения, наибольший процент подделок приходится на антибиотики - 42%. В Беларуси, по информации Минздрава, фальсифицированные антибиотики составляют сегодня 47 % от общего числа препаратов –

подделок, гормональные средства-1%, противогрибковые средства, анальгетики и препараты, влияющие на функцию желудочно-кишечного тракта -7% [3].

Тема качества лекарственных препаратов всегда будет актуальна, так как от потребления этих веществ зависит наше здоровье. Вот почему анализ фармпрепаратов нас заинтересовал и мы решили внедрить в лабораторный практикум по аналитической химии для студентов нашего ВУЗа некоторые из методик по определению качественного и количественного состава этих веществ. В качестве примера представляем исследования, проведенные нами с всем известным препаратом – анальгин. Он был 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. Анальгин специалисты разработали специально, чтобы бороться с сильной болью. И действительно, немало людей он избавил от мучений [1]. Однако, его 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 [4]. В фармацевтическом анализе используются разнообразные методы исследования: физические, физико-химические, химические, биологический.

Подлинность лекарственного вещества подтверждают: агрегатное состояние (твердое вещество, жидкость, газ), окраска, запах, форма кристаллов либо вид аморфного вещества, гигроскопичность или степень выветриваемости на воздухе, устойчивость к воздействию света, кислорода воздуха, летучесть, подвижность, воспламеняемость (жидкостей). Окраска лекарственного вещества - одно из характерных свойств, позволяющее осуществить его предварительную идентификацию [5].

Для проверки качественной характеристики исследуемого препарата мы исследовали растворимость анальгина в спирте и воде.

Для этого растворили 0,5 таблетки анальгина (0,25 г) в 5 мл воды, а вторую половину таблетки в 5 мл этилового спирта (рисунок 1).

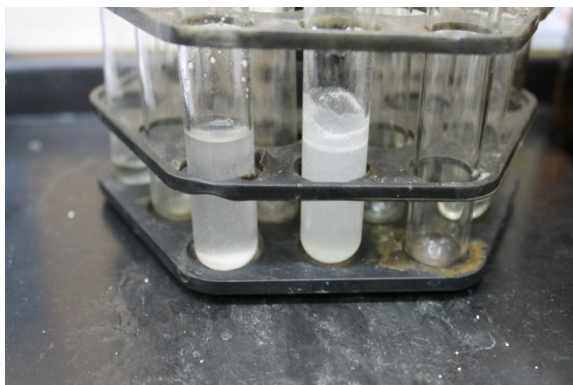


Рисунок 1. Растворение анальгина в этиловом спирте (слева) и в воде (справа).

Сделан вывод: анальгин хорошо растворился в воде, однако практически не растворился в спирте.

Реакция на определение наличия группы $\text{CH}_2\text{SO}_3\text{Na}$ показала следующее. Нагрели 0,25 г препарата (полтаблетки) в 8 мл разбавленной соляной кислоты (рисунок 2). Обнаружили: сначала запах сернистого ангидрида, затем формальдегида.



Рисунок 2. Нагревание анальгина в 8 мл разбавленной соляной кислоты.

Опыт показал, что данная реакция позволяет доказать, что в состав анальгина входит группа формальдегидсульфоната.

В результате исследования было выявлено, что почти все препараты, соответствуют государственному стандарту.

Хочется добавить, что несмотря на стремительное 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 начинаем процесс лечения с приема лекарственных препаратов.

Необходимо знать, что все лекарства действуют эффективно только в определенных условиях, которые всегда указаны в прилагаемой инструкции. Прежде чем пользоваться любым препаратом, надо внимательно ознакомиться с инструкцией, так как неумелое использование или хранение может представлять потенциальную опасность для здоровья. Лекарственные препараты также нужно применять по назначению. Суммируя сказанное выше, нельзя ещё раз не подчеркнуть опасность злоупотребления некоторыми органическими химикатами. Однако это обстоятельство не может умалить тех достижений в области органической химии, которые поставили её в ряд наиболее полезных человечеству наук.

Очевидно, что невозможно рассмотреть все многообразие лекарственных средств, их действие на организм, особенности применения и лекарственные формы этих препаратов, являющихся обычными химическими веществами. Более подробное знакомство с миром лекарств ждет тех, кто в дальнейшем будет заниматься фармакологией и медициной. Однако уже теперь понятно, что знакомство с этим миром невозможно без знания и понимания химии.

Список литературы

1. Беликов В.Г. Учебное пособие по фармацевтической химии / В.Г. Беликов. - М.: Медицина, 1998. - С. 257.
2. Арзамасцев А.П. Руководство к лабораторным занятиям по фармацевтической химии / А.П. Арзамасцева. - М.: Медицина, 2001. - С. 384.
3. Халецкий А.М. Фармацевтическая химия / А.М. Халецкий. - Ленинград: Медицина, 2009. - С. 112.
4. Крылов, Смирнов Путешествие в мир фармакологии / Ю.Ф. Крылов, П.А. Смирнов. - М.: Знание, 2003. - С. 176.
5. Муравьев И. А. Технология лекарственных форм / И.А. Муравьев. - М.: Медицина, 2011, - С. 480.

Summary

The simple methods of a qualitative research of medicine analginum applied on classes in analytical chemistry at the higher school are stated. These methods can be applied as well in a facultative course of studying of chemistry at high school.