

Козлова-Козыревская Алла Леонидовна

канд. хим. наук, доцент

УО «Белорусский государственный педагогический

университет им. М. Танка»

г. Минск, Республика Беларусь

МЕТОДЫ АНАЛИЗА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ КАК РАЗНОВИДНОСТЬ ШКОЛЬНЫХ И СТУДЕНЧЕСКИХ ХИМИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Аннотация: в статье рассматриваются возможности применения химических методов исследования самого распространенного лекарственного препарата (аспирин – ацетилсалициловая кислота) в лабораторном школьном и вузовском практикуме, способы установления подлинности лекарственных веществ, испытание их на чистоту и методики количественного определения.

Ключевые слова: качественное исследование препарата, количественное определение, титриметрический анализ, анализ фенолпроизводных.

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.

Современные лекарственные средства разрабатываются в фармацевтических лабораториях на основе растительного, минерального и животного сырья, а также продуктов химического синтеза. Лекарственные средства проходят лабораторные клинические испытания и только после этого применяются в медицинской практике. В настоящее время создается огромное количество лекарственных веществ, но также много и подделок. В связи с этим, именно сегодня остро стоит проблема проверки качества лекарств и их состава.

Наше исследование было посвящено доступным лабораторным методам химического анализа известного всем препарата и возможность применения данных методик в школьном и студенческом практикуме. Объектом исследования

стал препарат аспирин (ацетилсалициловая кислота). Подлинность лекарственного вещества подтверждают: агрегатное состояние (это твердое вещество); окраска (белое), запах отсутствует; гигроскопичность низкая; устойчив к воздействию света, кислорода воздуха. Окраска лекарственного вещества – одно из характерных свойств, позволяющее осуществить его предварительную идентификацию. Чистота лекарственных веществ устанавливается помощью чувствительных и специфичных реакций, пригодных для определения допустимых пределов содержания примесей [1].

Химические методы оказались самыми надежными и эффективными, они дают возможность выполнить анализ быстро и с высокой достоверностью. В случае сомнения в результатах анализа последнее слово остается за химическими методами. Наибольшее применение в анализе медпрепаратов получил титриметрический метод. По измеренному объему титрованного раствора рассчитывалось количественное содержание вещества. *Определение растворимости аспирина в этаноле.* Внесли в пробирки по 0,1 г лекарственного препарата и добавили 10,0 мл этанола. При этом наблюдали частичную растворимость аспирина. Нагрели на спиртовке пробирки с веществами. Сравнили растворимость лекарственных препаратов в воде и этаноле (рис. 1).



Рис. 1. Сравнение растворимости аспирина в воде (слева) и в этаноле (справа)

Результат эксперимента показал – аспирин лучше растворяется в этаноле, чем в воде, но выпадает в осадок в виде игольчатых кристаллов. Поэтому недопустимо применение аспирина совместно с этанолом. *Определение фенолпроизводного в аспирине.* В стакане смешали 0,5 г ацетилсалициловой кислоты, 5,0 мл раствора гидроксида натрия и прокипятили смесь в течение 3 минут. Реакционную смесь охладили и подкислили разбавленным раствором серной кислоты до

выпадения белого кристаллического осадка. Отфильтровали осадок, часть его перенесли в пробирку, прилили к нему 1 мл дистиллированной воды и добавили 2–3 капли раствора хлорида железа.

Гидролиз сложноэфирной связи приводит к образованию фенолпроизводного, которое с хлоридом железа (III) дает фиолетовое окрашивание. Фенолпроизводное – это очень опасное для здоровья человека вещество, которое влияет на появление побочных эффектов на организм человека при приеме ацетилсалициловой кислоты [2]. Для получения количественных характеристик исследуемого лекарственного средства мы использовали метод йодометрического титрования, который дал возможность определить точное содержание в препарате аспирин ($C_9H_8O_4$) действующего вещества. В нашем случае, в пересчете на сухое вещество, его содержание составило 99,2%. В заключение хотелось бы отметить тот факт, что проведенные нами немногочисленные опыты с самым распространенным лекарственным средством дают основание полагать, что и другие препараты этого ряда можно легко исследовать на факультативных занятиях в средней школе и при более углубленном изучении курса прикладной фармацевтической химии в вузе.

Список литературы

1. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия: Учеб. пособие / В.Г. Беликов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Мед пресс-информ, 2007. – 622 с.
2. Глущенко Н.Н. Фармацевтическая химия: Учебник / Н.Н. Глущенко, Т.В. Плетнева, В.А. Попков; под ред. Т.В. Плетневой. – М.: Академия, 2004. – 382 с.
3. Тяпкина В. Анализ лекарственных препаратов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/issledovatel'skaya-rabota-analiz-lekarstvennih-preparatov-1043856.html> (дата обращения: 12.12.2016).