

Р. А. Кацуба

Научный руководитель: преподаватель Е. А. Попичева

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА – ЦИТРАМОНА-БОРИМЕДА

Введение

Цитрамон-Боримед широко применяется в медицинской практике как средство для снятия слабого и умеренного болевого синдрома различного генеза: при головной и зубной болях, невралгиях, миалгиях. И практически каждый житель нашей страны на протяжении своей жизни использовал данный лекарственный препарат в качестве самопомощи. Однако одни считают, что это лекарство, состоящее исключительно из трав, другие наслышаны, что в состав входит кофеин, который способствует повышению артериального давления, а третьи не имеют об этом ни малейшего понятия. Что же все-таки представляет собой данный препарат? Лекарственное средство под названием «Цитрамон-Боримед» производится и выпускается белорусской фармацевтической компанией. Это комбинированный препарат, действие которого обусловлено входящими в его состав компонентами. И для того, чтобы понять механизм действия, следует рассмотреть каждый из его составных компонентов по отдельности [1].

Цель

Определить качественный состав лекарственного препарата «Цитрамон-Боримед», проанализировать его фармакологическое действие на организм человека.

Материал и методы исследования

Как известно, препарат «Цитрамон-Боримед» производится в виде таблеток светло-коричневого цвета с белыми вкраплениями, с запахом какао, с плоской поверхностью. Является комбинированным препаратом. Его активными веществами являются ацетилсалициловая кислота (220 мг), парацетамол (200 мг), кофеин (27 мг). Вспомогательные вещества – какао-порошок, лимонной кислоты моногидрат, крахмал картофельный, тальк, стеариновая кислота.

Так, нами были подобраны качественные реакции для определения основных компонентов исследуемого лекарственного средства. Все опыты проводились на базе кафедры общей и биоорганической химии Гомельского государственного медицинского университета.

Ацетилсалициловая кислота представляет собой салициловый эфир уксусной кислоты. В своей структуре содержит несколько функциональных групп: карбоксильную, сложноэфирную и фенильный радикал. В соответствии с этим можно подобрать реакции для качественного подтверждения ацетилсалициловой кислоты в препарате: 1) определение реакции среды в пробирке с раствором анализируемого препарата путем добавления индикатора; 2) кислотный гидролиз: протекает при нагревании смеси препарата с водой, сопровождается выделением уксусного запаха; 3) щелочной гидролиз: препарат кипятят в течение 3 минут с раствором едкого натра, затем охлаждают и подкисляют разбавленной серной кислотой до выделения белого кристаллического осадка (салициловой кислоты); раствор сливают в другую пробирку и добавляют к нему спирт и концентрированную серную кислоту (появляется запах уксусно-этилового эфира); к полученному осадку добавляют несколько капель раствора $FeCl_3$ (появляется фиолетовое окрашивание).

Химическое название парацетамола – N-(4-гидроксифенил) ацетамид. Для идентификации парацетамола в составе исследуемого препарата проводят реакцию с дихроматом

калия: к субстанции препарата приливают соляную кислоту и доводят до кипения, прибавляют воду и охлаждают. После этого добавляют раствор дихромата калия. Парацетамол образует с раствором дихромата натрия в соляной кислоте соединение фиолетового цвета.

Доказать наличие кофеина в составе анализируемого препарата также можно несколькими способами. 1) Мурексидная проба: к веществу добавляют 10 капель концентрированного аммиака (NH₃). При нейтрализации должна образоваться соль красного, переходящего в пурпурный, цвета. Такая соль носит название мурексида. 2) К искомому веществу приливают 1–3 капли концентрированной азотной кислоты. Нагревают фарфоровую чашку до тех пор, пока смесь на ней не стала сухой. Кофеин при этом окисляется и превращается в амалиновую кислоту оранжевого цвета [1, 2].

Результаты исследования и их обсуждение

Ацетилсалициловая кислота оказывает обезболивающее, жаропонижающее действие, влияет на свертывание крови благодаря своей способности угнетать активность тромбоцитов. Следует отметить, что ацетилсалициловая кислота способна действовать сразу на многие органы и ткани человека, что вызывает ряд побочных эффектов: развитие эрозий и язв желудка и двенадцатиперстной кишки; нарушение работы печени, почек и системы крови; аллергические реакции [2].

При добавлении индикаторов в раствор с анализируемым лекарственным препаратом наблюдается изменение окраски: лакмус и метилоранж становятся красным, а фенолфталеин остается бесцветным. Это свидетельствует о наличии кислой среды.

Кислотный гидролиз протекает по следующей схеме (рисунок 1):

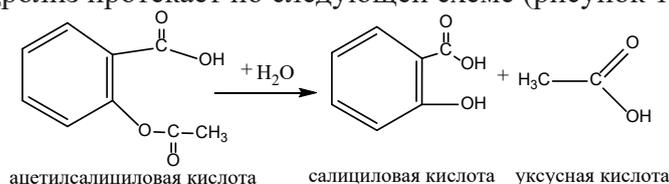


Рисунок 1 – Кислотный гидролиз ацетилсалициловой кислоты [3]

Выделяющуюся уксусную кислоту можно обнаружить по запаху и с помощью индикатора: лакмус изменил свою окраску с синей на красную, что свидетельствует о наличии кислой среды.

Щелочной гидролиз описывается следующей схемой (рисунок 2):

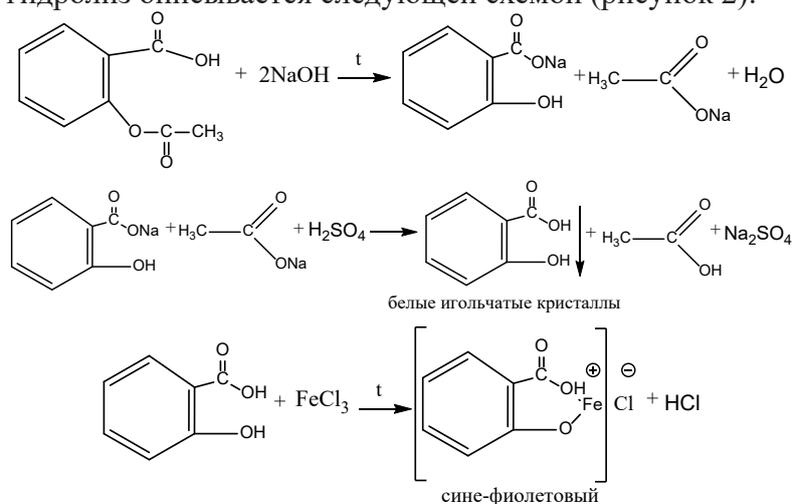


Рисунок 2 – Щелочной гидролиз ацетилсалициловой кислоты [3]

Таким образом, экспериментально было доказано, что в составе препарата «Цитрамон-Боримед» содержится ацетилсалициловая кислота.

Парацетамол является классическим жаропонижающим препаратом, обладает обезболивающим действием, входит в состав различных комбинированных лекарственных препаратов. Главным осложнением терапии парацетамолом является его пагубное действие на печень [2].

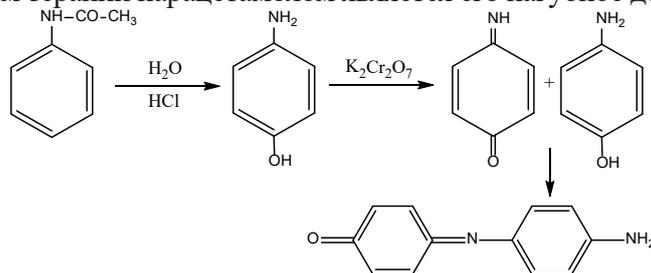


Рисунок 3 – Качественная реакция на парацетамол [3]

Качественные реакции подтвердили наличие парацетамола в составе препарата.

Кофеин повышает рефлекторную возбудимость спинного мозга, возбуждает дыхательный и сосудодвигательный центры, расширяет кровеносные сосуды скелетных мышц, головного мозга, сердца, почек, снижает агрегацию тромбоцитов; уменьшает сонливость, чувство усталости, повышает умственную и физическую работоспособность, повышает концентрацию анальгетиков в центральной нервной системе [2]. Качественные реакции доказали и присутствие кофеина в исследуемом лекарственном препарате.

Выводы

Проанализировав составные компоненты препарата «Цитрамон-Боримед» и установив состав лекарства, путем качественного анализа, следует, что препарат действительно является комбинированным лекарственным средством и содержит в своем составе ацетилсалициловую кислоту, парацетамол, кофеин. Дозировки веществ, которые входят в состав данного препарата, невелики и опасности не представляют. Но необходимо учесть взаимодействие всех трех компонентов, так как они проявляют более выраженные свойства из-за взаимного влияния друг на друга и терапевтический эффект будет более выраженным, нежели при приеме каждого из них по отдельности. Но следует помнить, что наряду с терапевтическим эффектом Цитрамон-Боримед при передозировках оказывает токсическое действие на организм.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мелентьева, Г.А. Фармацевтическая химия: учебник / Г. А. Мелентьева, Л. А. Антонова. – М.: Медицина, 1985. – 480 с.
2. Гитис, С. С. Практикум по органической химии: учеб. пособие для спец. Вузов / С. С. Гитис, А. И. Глаз, А. В. Иванов. – М.: Высш. шк., 1991. – 303 с.
3. Южаков, С. Д. Лекарственные средства: полный словарь-справочник 2010 / С. Д. Южаков. – М.: Эксмо, 2010. – 672 с.

УДК 616.633.979.733

В. В. Кацура

Научный руководитель: преподаватель Н. С. Мышкова

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

ТРУДНОСТИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ У ПАЦИЕНТОВ С ДИАГНОЗОМ ОСТРАЯ ПЕРЕМЕЖАЮЩАЯСЯ ПОРФИРИЯ

Введение

Благодаря стремительному развитию медицины, с каждым годом становится все больше вариантов для диагностики даже самых редких заболеваний. Безусловно, такое