

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №2 п. Спирово

Исследовательская работа
«Изучение качества лекарственных препаратов»

Выполнил: ученик 10 класса
Львов Святослав
Руководитель: учитель химии
Денисова Н. В.

п. Спирово, 2021-2022

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Теоретическая часть. Сведения о лекарственных веществах	
1.История применения лекарственных веществ.....	5
2. Состав, физиологическое и фармакологическое действие лекарственных препаратов.....	6
3. Качество лекарственных препаратов.....	10
Глава 2. Практическая часть. Исследование качества лекарственных препаратов	
2.1. Анализ лекарственных препаратов.....	13
2.2.Результаты проведенного анкетирования.....	16
Заключение.....	17
Список литературы.....	18

Введение

«Чудодейственное лекарство — это любое лекарство, которое действует в точности так, как указано на этикетке»

Эрик Ходжинз

Лекарственное вещество — индивидуальное химическое соединение или биологическое вещество, обладающее лечебными или профилактическими свойствами.

Человечество использует лекарства еще с древних времен. Так в Китае за 3000 лет до н.э. в качестве лекарств использовали вещества растительного, животного происхождения, минералы. В Индии написана медицинская книга «Аюверда» (6-5 век до н. э), в которой даются сведения о лекарственных растениях. Древнегреческий врач Гиппократ (460-377 гг. до н.э.) в своей медицинской практике использовал свыше 230 лекарственных растений.

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.)

В 19 веке начинает развиваться химико-фармацевтическая промышленность, обеспечивающая массовый выпуск лекарственных средств. **Лекарственные средства** — это вещества или смеси веществ, применяемые для профилактики, диагностики, лечения заболеваний, а также для регуляции других состояний. 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 подделки. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), наибольший процент подделок приходится на антибиотики - 42%. В нашей стране, 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%.

Тема качества лекарственных препаратов всегда будет актуальна, так как от потребления этих веществ зависит наше здоровье, поэтому для дальнейших исследований мы взяли именно эти вещества.

Цель исследования: познакомиться со свойствами лекарственных препаратов и установить их состав с помощью химического анализа.

Объект исследования: препараты анальгина, аспирина (ацетилсалициловой кислоты), парацетамола.

Предмет исследования: качественный состав препаратов.

Задачи:

- Изучить литературу (научную и медицинскую) с целью установления состава изучаемых лекарственных веществ, их классификации, химических, физических и фармацевтических свойств.
- Подобрать методику, подходящую для установления качества выбранных лекарственных препаратов в лаборатории.
- Провести исследование качества лекарственных препаратов по выбранной методике качественного анализа.

• **Гипотеза:** проведя анализ качества лекарственных препаратов по выбранным методикам можно определить качество подлинности препаратов и сделать необходимые выводы.

Глава 1. Теоретическая часть. Сведения о лекарственных веществах.

1.1. История применения лекарственных веществ

Учение о лекарствах является одной из самых древних медицинских дисциплин. По-видимому, лекарственная терапия в самой примитивной форме существовала уже в первобытном человеческом обществе. Употребляя в пищу те или иные растения, наблюдая за животными, поедающими растения, человек постепенно знакомился со свойствами растений, в том числе и с их лечебным действием. О том, что первые лекарства были в основном растительного происхождения, мы можем судить по наиболее древним из дошедших до нас образцов письменности. В одном из египетских папирусов (XVII век до н. э.) описывается ряд растительных лекарственных средств; некоторые из них применяются и в настоящее время (например, масло касторовое и др.)

Известно, что в Древней Греции Гиппократ (III век до н. э.) использовал для лечения заболеваний различные лекарственные растения. При этом он рекомендовал пользоваться целыми, необработанными растениями, считая, что только в этом случае они сохраняют свою целебную силу. Позднее медики пришли к выводу, что в лекарственных растениях содержатся действующие начала, которые можно отделить от ненужных, балластных веществ. Во II веке н. э. Римский врач Клавдий Гален широко применял различные извлечения (вытяжки) из лекарственных растений. Для извлечения действующих начал из растений он использовал вина, уксусы. Спиртовые вытяжки из лекарственных растений применяют и в настоящее время. Это настойки и экстракты. В память о Галене настойки и экстракты относят к так называемым галеновым препаратам.

Большое количество лекарственных средств растительного происхождения упоминается в сочинениях крупнейшего таджикского медика эпохи Средневековья Абу Али Ибн-Сины (Авиценны), жившего в XI веке. Некоторые из этих средств используются и в настоящее время: камфора, препараты белены, ревеня, александрийского листа, спорыньи и др. Кроме лекарств растительного происхождения, медики применяли некоторые неорганические лекарственные вещества. Впервые вещества неорганической природы стал широко использовать в медицинской практике Парацельс (XV—XVI век). Он родился и получил образование в Швейцарии, был профессором в Базеле, а затем переселился в Зальцбург. Парацельс ввел в медицину многие лекарственные средства неорганического происхождения: соединения железа, ртути, свинца, меди, мышьяка, серы, сурьмы. Препараты указанных элементов назначали больным в больших дозах, и часто одновременно с лечебным эффектом они проявляли токсическое действие: вызывали рвоту, понос, слюнотечение и т. д. Это, однако, вполне соответствовало представлениям того времени о лекарственной терапии. Следует отметить, что в медицине долго удерживалось представление о болезни как о чем-то вошедшем в организм больного извне. Для «изгнания» болезни назначали вещества, вызывающие рвоту, понос, слюнотечение,

обильное потоотделение, применяли массивные кровопускания. Одним из первых медиков, отказавшихся от лечения массивными дозами лекарств, был Ганеман (1755—1843). Он родился и получил медицинское образование в Германии, а затем работал врачом в Вене. Ганеман обратил внимание на то, что больные, получавшие лекарства в больших дозах выздоравливают реже, чем больные, которые такого лечения не получали, поэтому он предложил резко уменьшить дозировку лекарств. Не имея для этого никаких фактических данных, Ганеман утверждал, что терапевтическое действие лекарств увеличивается с уменьшением дозы. Следуя этому принципу, он назначал больным лекарственные средства в очень малых дозах. Как показывает экспериментальная проверка, в этих случаях вещества не оказывают никакого фармакологического действия. Согласно другому принципу, провозглашенному Ганеманом и также совершенно необоснованному, всякое лекарственное вещество вызывает «лекарственную болезнь». Если «лекарственная болезнь» сходна с «натуральной болезнью», она вытесняет последнюю. Учение Ганемана получило название «гомеопатия» (*homoios* — одинаковый; *pathos* — страдание, т. е. лечение подобного подобным), а последователи Ганемана стали называться гомеопатами. За прошедший со времени Ганемана период гомеопатия мало изменилась. Принципы гомеопатического лечения не обоснованы экспериментально. Проверки гомеопатического метода лечения в клинике, проводимые при участии гомеопатов, не показали его существенного терапевтического эффекта.

Возникновение научной фармакологии относится к XIX веку, когда из растений впервые были выделены отдельные действующие начала в чистом виде, получены первые синтетические соединения и когда благодаря развитию экспериментальных методов стало возможным экспериментальное изучение фармакологических свойств лекарственных веществ. В 1806 г. из опия был выделен морфин. В 1818 г. выделен стрихнин, в 1820 г. — кофеин, в 1832 г. — атропин, в последующие годы — папаверин, пилокарпин, кокаин и др. Всего к концу XIX века было выделено около 30 подобных веществ (алкалоидов растений). Выделение чистых действующих начал растений в изолированном виде позволило точно определить их свойства. Этому способствовало появление экспериментальных методов исследования.

Первые фармакологические эксперименты были проведены физиологами. В 1819 г. известный французский физиолог Ф. Мажанди впервые исследовал на лягушке действие стрихнина. В 1856 г. другой французский физиолог Клод Бернар провел на лягушке анализ действия кураре. Почти одновременно и независимо от Клода Бернара аналогичные эксперименты были проведены в Петербурге известным русским судебным медиком и фармакологом Е. В. Пеликаном.

1.2. Состав, физиологическое и фармакологическое действие лекарственных препаратов

В работе мы решили исследовать свойства лекарственных веществ, входящих в состав наиболее часто применяемых лекарственных препаратов и являющихся обязательными любой домашней аптечки.

Анальгин

В переводе, слово "анальгин" означает отсутствие боли. Трудно найти человека, который не принимал анальгин.

Анальгин синтезирован в 1920 г. в поисках легко растворимой формы амидопирина. 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.

Фармакологические свойства:

Анальгин относится к группе нестероидных противовоспалительных препаратов, эффективность которого обусловлена активностью метамизола натрия, который:

- Блокирует прохождение болевых импульсов по пучкам Голля и Бурдаха;
- Значительно повышает теплоотдачу, что обуславливает целесообразность использования при высокой температуре Анальгина;
- Способствует увеличению порога возбудимости таламических центров болевой чувствительности;
- Оказывает слабовыраженное противовоспалительное действие;
- Способствует некоторому спазмолитическому эффекту.

Активность Анальгина развивается примерно через 20 минут после приема, достигая максимума через 2 часа.

Показания к применению

Согласно инструкции, Анальгин применяется для устранения болевого синдрома, провоцируемого такими заболеваниями, как:

- Артралгия;
- Кишечная, желчная и почечная колика;
- Ожоги и травмы;
- Опоясывающий лишай;
- Невралгия;
- Декомпрессионная болезнь;
- Миалгия;
- Альгодисменорея и др.

Эффективным является использование Анальгина для устранения зубной и головной боли, а также послеоперационного болевого синдрома.

Для устранения воспалительного процесса и снижения температуры Анальгин применяется редко, так как для этого существуют более эффективные средства.

Торговое наименование: анальгин.

Международное наименование: Метамизол натрий (Metamizole sodium).

Групповая принадлежность: Анальгетическое ненаркотическое средство.

Лекарственная форма: капсулы, раствор для внутривенного и внутримышечного введения, суппозитории ректальные таблетки, таблетки [для детей].

Химический состав и физико-химические свойства анальгина

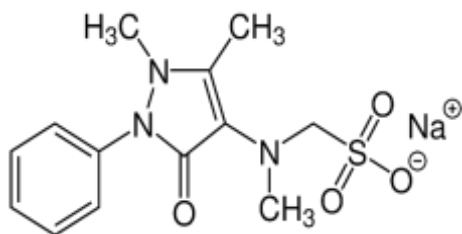
Анальгин. Analginum.

Метамизол натрий. Metamizolum natrium

Химическое название: 1-фенил-2,3-диметил-4-метил-аминопиразолон-5-N-метан - сульфат натрия

Брутто-формула: $C_{13}H_{18}N_3NaO_5S$

Внешний вид: бесцветные игольчатые кристаллы горьковатого вкуса без запаха.



Парацетамол

В 1877 году Хармон Норзроп Морз синтезировал парацетамол в Университете Джонса Хопкинса в реакции восстановления р-нитрофенола оловом в ледяной уксусной кислоте, но только в 1887 году клинический фармаколог Джозеф фон Меринг испытал парацетамол на пациентах.

Фармакологические свойства:

Парацетамол быстро и почти полностью абсорбируется из желудочно-кишечного тракта. Связывается с белками плазмы на 15 %. Парацетамол проникает через гематоэнцефалический барьер. Менее 1 % от принятой кормящей матерью дозы парацетамола проникает в грудное молоко. Парацетамол подвергается метаболизму в печени и выделяется с мочой, главным образом, в виде глюкуронидов и сульфированных конъюгатов, менее 5 % выделяется в неизменном виде с мочой.

Показания к применению

- для быстрого облегчения головной боли, включая мигренозную боль;
- зубной боли;
- невралгии;
- мышечной и ревматической боли;
- а также при альгодисменореях, боли при травмах, ожогах;
- для снижения повышенной температуры при простудных заболеваниях и гриппе.

Торговое название: Парацетамол

Международное название: парацетамол

Групповая принадлежность: анальгезирующее ненаркотическое средство.

Лекарственная форма: таблетки

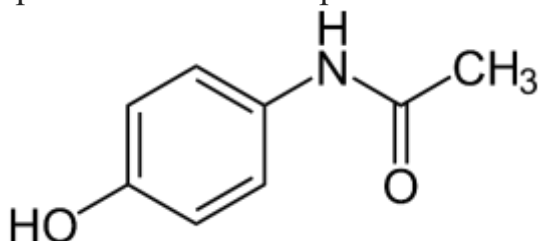
Химический состав и физико-химические свойства парацетамола

Парацетамол. Paracetamolium.

Брутто - формула: $C_8H_9NO_2$,

Химическое название: N-(4-Гидроксифенил) ацетамид.

Внешний вид: белый или белый с кремовым или розовым оттенком кристаллический порошок. Легко растворим в спирте, нерастворим в воде.



Аспирин (ацетилсалициловая кислота)

Аспирин впервые был синтезирован в 1869 году. Это один из самых известных и широко используемых 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.

Фармакологические свойства:

Ацетилсалициловая кислота (АСК) обладает обезболивающим, жаропонижающим и противовоспалительным действием, что обусловлено ингибированием энзимов циклоксигеназ, участвующих в синтезе простагландинов.

АСК в диапазоне доз от 0,3 до 1,0 г применяется для снижения температуры при таких заболеваниях, как простуда и [грипп](#), и для облегчения суставных и мышечных болей.

АСК ингибирует агрегацию тромбоцитов, блокируя синтез тромбосана A_2 в тромбоцитах.

Показания к применению

- для симптоматического облегчения головной боли;
- зубной боли;
- боли в горле;
- боли в мышцах и суставах;
- боли в спине;
- повышенная температура тела при простудных и других инфекционно-воспалительных заболеваниях (у взрослых и детей старше 15 лет)

Торговое название: Аспирин.

Международное название: ацетилсалициловая кислота.

Групповая принадлежность: нестероидный противовоспалительный препарат.

Лекарственная форма: таблетки.

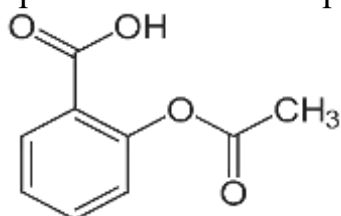
Химический состав и физико-химические свойства аспирина

Ацетилсалициловая кислота. Acidum acetylsalicylicum

Брутто – формула: $C_9H_8O_4$

Химическое название: 2-ацетокси-бензойная кислота.

Внешний вид: чистое вещество представляет собой белый кристаллический порошок, почти не обладающий запахом, кислый на вкус.



1.3. Качество лекарственных препаратов

В определении Всемирной организации здравоохранения под фальсифицированным (контрафактным) лекарственным средством (ФЛС) подразумевается продукт, преднамеренно и противоправно снабженный этикеткой, неверно указывающей подлинность препарата и (или) изготовителя.

Понятия «фальсификат», «контрафакт» и «подделка» юридически имеют определенные различия, но для обычного гражданина они идентичны.. Под поддельным понимается лекарственное средство, произведенное с изменением его состава, при сохранении внешнего вида, и часто сопровождаемое ложной информацией о его составе. Контрафактным считается лекарственное средство, производство и дальнейшая продажа которого осуществляется под чужими индивидуальными признаками (товарным знаком, наименованием или местом происхождения) без разрешения патентодержателя, что является нарушением прав интеллектуальной собственности.

Фальсифицированное лекарственное средство часто расценивается как поддельное и контрафактное. В Российской Федерации фальсифицированным считается лекарственное средство, которое признается таковым Росздравнадзором после тщательной проверки с опубликованием соответствующей информации на сайте Росздравнадзора.

Со дня публикации обращение ФЛС должно быть прекращено с изъятием из торговой сети и помещением в карантинную зону отдельно от других лекарств. Перемещение данного ФЛС является нарушением.

Фальсификация лекарств считается четвертым злом здравоохранения после малярии, СПИДа и курения. В своем большинстве фальсификаты не соответствуют по качеству, эффективности или побочным действиям оригинальным препаратам, нанося непоправимый вред здоровью больного человека; производятся и распространяются без контроля соответствующих органов, причиняя огромный финансовый вред законным производителям

лекарств и государству. Смерть от ФЛС входит в первую десятку причин гибели людей.

Специалисты выделяют четыре основных типа поддельных лекарств.

1-й тип — «лекарства-пустышки». В этих «лекарствах», как правило, отсутствуют основные лечебные компоненты. Принимающие их не ощущают разницы и даже на ряд пациентов прием «пустышек» может за счет плацебо-эффекта оказывать позитивное воздействие.

2-й тип — «лекарства-имитаторы». В таких «лекарствах» используются более дешевые и менее эффективные, чем в подлинном лекарственном средстве активные компоненты. Опасность заключается в недостаточной концентрации активных веществ, в которых нуждаются пациенты.

3-й тип — «измененные лекарства». В этих «лекарствах» содержится такое же активное вещество, как и в оригинальном средстве, но в больших или меньших количествах. Естественно, что применение подобных средств небезопасно, потому что может привести к усилению побочных эффектов (особенно при передозировке).

4-й тип — «лекарства-копии». Они относятся к наиболее распространенным в России типам фальсифицированных средств (до 90 % от общего числа подделок), выпускаемым обычно подпольными производствами и по тем или иным каналам попадающим в партии легальных средств. Эти препараты содержат такие же активные компоненты, как легальные средства, но при этом отсутствуют гарантии качества лежащих в их основе субстанций, соблюдения норм технологических процессов производства и пр. Следовательно, повышен риск последствий приема подобных препаратов. Правонарушители привлекаются к административной ответственности, предусмотренной ст. 14.1 КоАП РФ, либо к уголовной, ответственность за которое, в связи с отсутствием в уголовном кодексе ответственности за фальсификацию, наступает по нескольким составам преступлений и в основном квалифицируется как мошенничество (ст. 159 УК РФ) и незаконное использование товарного знака (ст. 180 УК РФ).

Фармацевтическая отрасль России сегодня нуждается в тотальном научно-техническом перевооружении, так как ее основные фонды изношены. Необходимо внедрение новых стандартов, в том числе и ГОСТ Р 52249- 2004, без которых производство высококачественных лекарственных средств не возможно.

Глава 2. Практическая часть. Исследование качества лекарственных препаратов

2.1. Качество лекарственных препаратов.

Для анализа лекарственных препаратов нами были использованы методики определения наличия в них аминогрупп (лигниновая проба) фенольный гидроксил, гетероциклов, карбоксильную группу и другие. (Методики мы взяли из методических разработок для учащихся в медицинских колледжах и в Интернете).

Реакции с препаратом анальгин

Определение растворимости анальгина.

Растворили 0,5 таблетки анальгина (0,25 г) в 5 мл воды, а вторую половину таблетки в 5 мл этилового спирта.

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

Определение наличия группы $\text{CH}_2\text{SO}_3\text{Na}$

Нагрели 0,25 г препарата (полтаблетки) в 8 мл разбавленной соляной кислоты.

Обнаружили: сначала запах сернистого ангидрида, затем формальдегида.

Вывод: данная реакция позволяет доказать, что в состав анальгина входит группа формальдегидсульфоната.

Определение свойств хамелеона

1 мл полученного раствора анальгина добавляли 3—4 капли 10 % раствора хлорида железа (III). При взаимодействии анальгина с Fe^{3+} образуются продукты окисления, окрашенные в синий цвет, который потом переходит в темно-зеленый, а далее оранжевый, т.е. проявляет свойства хамелеона. Это означает, что препарат качественный.

Вывод: реакция с препаратом протекает по принципу хамелеона, что свидетельствует о его качестве.

Реакция анальгина с гидроперитом («Дымовая шашка»)

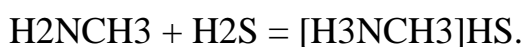
реакция идет сразу по двум местам: по сульфогруппе и метиламинилковой группировке. Соответственно, по сульфогруппе может образовываться сероводород, а также вода и кислород



Образующаяся вода приводит к частичному гидролизу по связи С - N и отщепляется метиламин, и тоже образуется вода и кислород:



Сероводород взаимодействует с метиламином и получается гидросульфид метиламмония:



И взвесь его мелких кристалликов в воздухе и создает визуальное ощущение "дыма".

Реакции с препаратом парацетамол.

Определение уксусной кислоты

К 1 мл раствора парацетамола добавили 0,5 мл соляной кислоты, нагрели смесь до кипения и кипятили ее в течение 1 минуты. Затем охладили пробирку и осторожно понюхали ее содержимое.

Вывод: появившийся запах уксусной кислоты означает, что данный препарат действительно является парацетамолом.

Определение фенолпроизводного парацетамола

К 1 мл раствора парацетамола добавили несколько капель 10 % -ного раствора хлорида железа (III).

Наблюдали: синее окрашивание, свидетельствует о наличии в составе вещества фенолпроизводного.

0,05 г вещества вскипятили с 2 мл разбавленной соляной кислоты в течение 1 минуты и прибавили 1 каплю раствора дихромата калия.

Наблюдали: появление сине-фиолетового окрашивания, не переходящее в красное.

Вывод: в ходе проведенных реакций был доказан качественный состав препарата парацетамола, и установлено, что он является производным анилина.

Реакции с препаратом аспирин.

Определение растворимости аспирина в этаноле

Внесли в пробирки по 0,1 г лекарственных препаратов и добавили 10 мл этанола. При этом наблюдали частичную растворимость аспирина. Нагрели на спиртовке пробирки с веществами. Сравнили растворимость лекарственных препаратов в воде и этаноле.

Вывод: Результаты эксперимента показали, что аспирин лучше растворяется в этаноле, чем в воде, но выпадает в осадок в виде игольчатых кристаллов. Поэтому недопустимо применение аспирина совместно с этанолом. Следует сделать вывод о недопустимости применения алкогольсодержащих лекарств совместно с аспирином, а тем более с алкоголем.

Определение фенолпроизводного в аспирине

В стакане смешали 0,5 г ацетилсалициловой кислоты, 5 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 (3) дает фиолетовое окрашивание.

Вопросы	Для каких целей вы принимаете парацетамол?	Для каких целей вы принимаете анальгин?	Для каких целей вы принимаете аспирин?	Есть ли в вашей аптечке аспирин, анальгин, парацетамол?
				Да 100%
Боли в голове	5%	72%	55%	
Простуда	5%	6%	10%	

Вывод: при гидролизе аспирина образуется фенолпроизводное, которое дает фиолетовое окрашивание.

Фенолпроизводное - это очень опасное для здоровья человека вещество, которое влияет на появление побочных эффектов на организм человека, при приеме ацетилсалициловой кислоты. Поэтому необходимо строго соблюдать инструкции по применению.

2.2. Результаты проведенного анкетирования

В ходе исследования, нами было проведено анкетирование среди учащихся и взрослого населения в социальной сети «ВКонтакте». Анкетирование проводилось с целью узнать, при каких случаях применяются лекарства: парацетамол, анальгин, аспирин населением.

Всего в анкетировании приняли участие 78 опрошиваемых. Были заданы следующие вопросы:

Как показал результаты анкетирования, у всех участников в аптечке имеются парацетамол, анальгин и аспирин. Из них для снижения температуры больше всего используется парацетамол, при головных болях анальгин и аспирин

Выводы

- 1) Для анализа лекарственных препаратов нами были использованы методики определения наличия в них аминокрупп (лигниновая проба) фенольный гидроксил, гетероциклов, карбоксильную группу и другие.
- 2) В ходе проведенного эксперимента был доказан качественный состав препаратов анальгина, парацетамола, аспирина.

Температура	86%	0	20%	
Другие случаи	0	6%	5%	
Не принимаю	4%	16%	10%	

Заключение

Целью данного исследования было познакомиться со свойствами некоторых лекарственных веществ и установить их качество с помощью химического анализа. Проведен анализ литературных источников с целью установления состава изучаемых лекарственных веществ, входящих в состав анальгина, парацетамола, аспирина, их классификации, химических, физических и фармацевтических свойств. Нами была подобрана методика, подходящая для установления качества выбранных лекарственных препаратов в лаборатории. Проведены исследования качества лекарственных препаратов по выбранной методике качественного анализа.

На основе проделанной работы было выяснено, что все лекарственные вещества соответствуют качеству ГОСТ.

Конечно, невозможно рассмотреть все многообразие лекарственных средств, их действие на организм, особенности применения и лекарственные формы этих препаратов, являющихся обычными химическими веществами.

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 к врачу, потом – в аптеку, и начинается процесс лечения, который часто выражается в бессистемном приёме лекарств.

Поэтому в заключение хочется привести рекомендации по применению лекарственных препаратов:

1. 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).
2. Лекарственные препараты необходимо хранить в недоступных для детей местах.
3. В аптечке не должно оставаться неизвестное лекарство. Каждая баночка, коробочка или пакетик должны быть подписаны.
4. Нельзя использовать лекарства, если у них истек срок годности.
5. Не принимайте препараты, назначенные другому человеку: хорошо переносимые одними, они могут вызвать лекарственную болезнь (аллергию) у других.
6. Строго соблюдайте правила приема препарата: время приема (до или после еды), дозировки и интервал между приемами.
7. Принимайте только те лекарства, которые вам прописал лечащий врач.
8. Не спешите начинать с лекарств: иногда достаточно выспаться, отдохнуть, подышать свежим воздухом.

Соблюдая даже эти немногие и несложные рекомендации по применению лекарственных препаратов, Вы сможете сохранить главное – здоровье!

Список литературы

- 1) Артеменко А.И. Применение органических соединений. – М.: Дрофа, 2005.
- 2) Машковский М.Д. Лекарственные средства. М.: Медицина, 2001.
- 3) Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. М.: Дрофа, 2004.
- 4) Справочник Видаль: Лекарственные препараты в России: Справочник.- М.: Астра-ФармСервис.- 2001.- 1536 с.
- 5) <http://www.consultpharma.ru/index.php/ru/documents/proizvodstvo/710-gostr-52249-2009-part1?showall>
- 6) lekarstvennih-preparatov-1043856.html.
- 7) Ацетилсалициловая кислота. <http://ru.wikipedia.org/html>
- 8) Изучение свойств ацетилсалициловой кислоты Ерепилова Е.А. <http://ido.ru/nfpkikt/ress/ErepilovaEA.pps#256,1>
- 9) <http://botana.biz/prepod/himiya/oujj8rfv>