

ВИКОРИСТАННЯ ЯМР-СПЕКТРОСКОПІЇ У ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ АНАЛІЗІ

Аванесов А. Р.

Науковий керівник: Білов І. Є.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

avanesovarman160@gmail.com

Вступ. За останні довоєнні роки дистрибуція ліків в Україні стрімко зростала, тому аналіз якості лікарських засобів стає все більш важливим. До того ж, актуальною проблемою є виявлення фальсифікованих лікарських засобів, які звичайний споживач не може виявити без використання спеціальних технологій. Виробник ліків також не може з'ясувати якість свого товару без застосування сучасних інструментальних методів аналізу, оскільки зазвичай лікарські засоби містять домішки проміжних речовин. Тому аналіз проводиться на всіх етапах виробництва лікарського препарату. Серед основних фізико-хімічних методів, які використовують в аналізі – УФ-, ЯМР-, ІЧ-спектроскопія.

Мета дослідження. Виявити можливості застосування ЯМР-спектроскопії у фармацевтичному аналізі, знайти переваги та недоліки цього методу.

Матеріали та методи. У рамках цієї роботи було використано інформацію, доступну через мережу Інтернет, а також дані підручників і періодичних видань. Для цього дослідження застосовано методи аналізу і відбору найбільш важливої інформації та метод наукової індукції.

Результати дослідження. Метод ядерного магнітного резонансу (ЯМР) ґрунтується на здібності ядер атомів поглинати випромінювання в діапазоні радіочастот. Найчастіше в аналізі використовують дослідження атомів Гідрогену, цей метод називають протонним магнітним резонансом (ПМР). Оскільки більшість активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) є органічними речовинами, спектроскопія ЯМР може широко застосовуватись у фармацевтичному аналізі.

Основними характеристиками ЯМР-спектрів є хімічний зсув, мультиплетність, інтегральна інтенсивність сигналу та константа спін-спінової взаємодії. Ці характеристики настільки інтегровані між собою, що спектр ЯМР дає інформацію, не лише про кількість та типи ядер Н чи С у молекулі, а й про послідовність їх зв'язування та відносне розташування у просторі.

Це дає можливість проводити ідентифікацію та кількісне визначення АФІ, за потребою контролювати їх оптичну чистоту, визначати вміст супутніх домішок та залишків розчинників. Доведення тотожності АФІ проводять або за повним набором сигналів протонів всієї молекули, або за найбільш характерними сигналами у спектрі. Також тотожність можна встановити за допомогою стандартного зразку, додаючи його певну кількість до аналізуемого розчину. Повне співпадіння спектрів досліджуваного та стандартного зразків вказує на їх ідентичність. Відносна похибка кількісного визначення методом ЯМР залежить від точності вимірювання інтегральної інтенсивності резонансних сигналів і складає 2-5%. Для визначення відносного вмісту АФІ чи його домішок порівнюють інтегральну інтенсивність сигналів резонансу досліджуваного та стандартного зразків. Для визначення абсолютного складу АФІ чи домішок зразки для аналізу готують кількісно та додають до наважки точну масу внутрішнього стандарту. Реєструють спектр ЯМР, вимірюють інтегральну інтенсивність

сигналів аналізованої речовини (домішки) та внутрішнього зразка, та обчислюють кількісний склад АФІ.

Серед переваг ЯМР-спектроскопії можна відзначити:

- ✓ високу роздільну здатність;
- ✓ спектри ЯМР дозволяють проводити як якісний, так і кількісний аналіз речовин або наявність домішок;
- ✓ за допомогою спектрів, можна визначити речовину у невеликій кількості, що дозволяє проводити аналіз більш ефективно;
- ✓ має здатність аналізувати нерозчинні у воді сполуки.

Але, серед переваг над іншими методами, є один недолік — доволі висока вартість приладів ЯМР та їх експлуатації, що накладає певні обмеження на використання цього методу в Україні.

Висновки. У фармацевтичному аналізі спектроскопію ЯМР можна використовувати для доведення тотожності та кількісного визначення АФІ, ідентифікації та визначення кількості домішок та залишків розчинників.

ДОБІР МЕТОДУ КІЛЬКІСНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ПРЕНОКСДІАЗИНУ ГІДРОХЛОРИДУ В ТАБЛЕТКАХ

Арнаутова Л. А.¹, Криванич О. В.², Бевз О.В.¹

Науковий керівник: Сич І.А.¹

¹Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

²Ужгородський національний університет, Ужгород, Україна

bevz.helen@gmail.com

Вступ. Пренюксдіазину гідрохлорид – синтетичний лікарський препарат, що чинить протикашльову, бронхорозширювальну та протизапальну дію. Випускається у вигляді таблеток під торговою назвою «Лібексин». Даний лікарський засіб зменшує подразнення слизової оболонки трахеї та бронхів, сприяє відокремленню мокротиння. За активністю наближається до кодеїну, але не володіє здатністю пригнічувати дихальний центр, не має наркотичного впливу на центральну нервову систему, не порушує гемодинаміку, функції печінки і нирок. Препарат малотоксичний. Лікарська залежність до нього не розвивається. При хронічних бронхітах відзначено протизапальну дію. Має місцевоанестезуючу та спазмолітичну активність.

Незважаючи на широке застосування лібексину в медичній практиці, методи його аналізу в доступній літературі практично не описані. Актуальною темою кваліфікаційної роботи стало розробити сучасний та ефективний метод кількісного визначення пренюксдіазину гідрохлориду в лікарській формі.

Мета дослідження. Добір сучасного, екологічного та доступного методу кількісного визначення пренюксдіазину гідрохлориду в лікарській формі – таблетки.

Матеріали та методи. Для підбору оптимального методу кількісного визначення пренюксдіазину гідрохлориду в таблетках було розглянуто титриметричний метод алкаліметрії та фізико-хімічний – абсорбційної спектрофотометрії в ультрафіолетовій ділянці.