

## 6. Комплекси меркурію (II) з папаверином та використання їх у фармакології та аналітичній практиці

Олена Максименко, Юрій Савчук

Національний університет харчових технологій

**Вступ:** Відомо, що солі меркурію (II) входять до складу окремих фармацевтичних препаратів (наприклад «Меркурід», «Витурид» тощо), які широко використовуються для лікування онкологічних захворювань [1]. Тому створення нових доступних нових лікарських форм для здійснення хіміотерапевтичних заходів під-час лікування онкологічних захворювань є актуальним.

Оскільки в літературі відсутні дані щодо дослідження комплексоутворення меркурію (II) з папаверином метал-індикаторним методом [2] цікаво було вивчити це питання.

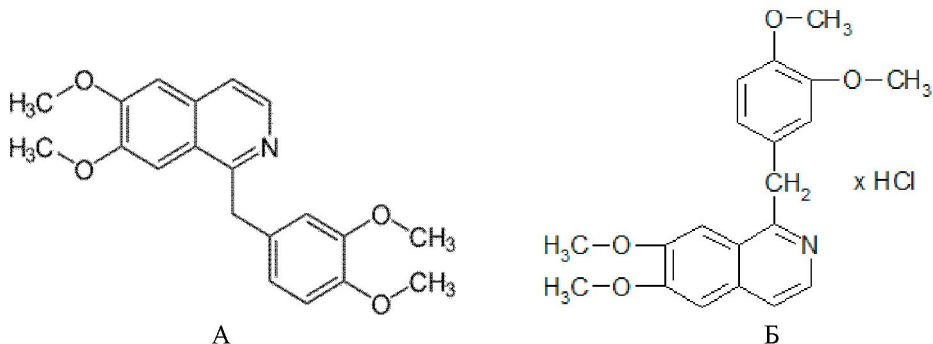


Рис. 1. Структурна формула Папаверину (А) та папаверину гідрохлориду (Б).

Хімічна назва папаверину: 1-[ (3,4-діметоксіфеніл)метил]-6,7-діметоксіізохінолін (у вигляді гідрохлориду). Емпірична формула  $C_{20}H_{21}NO_4$ . Папаверин - алкалоїд опійного маку, похідне ізохіноліну. Папаверин вперше був виділений з опію. Білий кристалічний порошок без запаху, повільно розчинний у воді, мало розчинний у спирті, розчинний у хлороформі.

Спазмолітичний засіб, надає гіпотензивну дію. В літературі описані методики якісного та кількісного визначення препарату [3].

Меркурій відносно мало розповсюджений в природі. При вдиханні повітря, що містить пари ртуті в концентрації не вище  $0,25 \text{ мг/м}^3$ , остання повністю затримується в легенях. У випадку більш високих концентрацій парів в атмосфері можливий і інший шлях їх проникнення в організм - через неушкоджену шкіру.

**Матеріали і методи :** Вихідний  $0,1 \text{ М}$  розчин  $\text{Hg (II)}$  готували розчиненням точної наважки  $\text{Hg(NO}_3)_2$  в  $1 \text{ М}$   $\text{HNO}_3$ . Розчин стандартизували комплексометрично. Робочі  $1 \cdot 10^{-3} \text{ М}$  розчини готували розведенням вихідного дистильованою водою.  $1 \cdot 10^{-3} \text{ М}$  розчин метилтимолового синього готували розчиненням точної наважки х.ч. препарату фірми «Merk» у воді. Спектри світлопоглинання знімали та оптичну густину розчинів вимірювали на фотоелектроколориметрі КФК-3. Кислотність розчинів контролювали іономіром И-160 зі скляним електродом.

**Результати:** Встановлено, що  $\text{Hg (II)}$  з папаверином утворює безбарвну комплексну сполуку, що поглинає світло в далекій ультрафіолетовій області спектра. Як метал-індикаторні системи апробували комплекси  $\text{Hg (II)}$  з АРС, КО, МТС, ПКФ, СПАДНС, СФАЗ, для яких відомі хіміко-аналітичні характеристики. Найкращою індикаторною системою для вивчення комплексоутворення в системі  $\text{Hg (II)}$  - папаверин виявився комплекс меркурію (II) з метилтимоловим синім. За методом зсуву рівноваги встановлений склад комплексу  $\text{Hg (II)}$  – папаверин. Як критерій оцінки відносної стійкості досліджуваного комплексу використовували концентрацію ліганда, яка необхідна для обезбарвлення первинного забарвлення розчину індикаторного комплексу наполовину, тобто для створення в системі  $([\text{Hg}^{2+}]_{\text{вільн.}} = n \cdot 10^{-m} \text{ моль/л})$ . Останню величину знаходили, вивчаючи рівновагу в системі порівняння:  $\text{Hg (II)}$  – МТС –  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ . Обчислена константа стійкості утворюваного комплексу.

**Висновки. :** Метал-індикаторним методом досліджено комплексоутворення  $\text{Hg (II)}$  з папаверином. Встановлені кількісні характеристики складу та стійкості дослідженої системи.

### Література

1. Хелатные комплексы ртути с цистеином и метионином, способ их получения и лекарственный препарат «Меркурид» - модулятор апоптоза, обладающий противоопухолевым, противовирусным, противопаразитарным и иммуномодулирующим действием [Текст] : пат. 2456001 Рос. Федерация: МПК Рос. Федерация: А61К 33/28, А61К 31/198, С01G 13/00, А61Р 35/00, А61Р 31/12, А61Р 37/02, А61Р 33/00 (2006.01) / Гусев С.Н., Гусев Р.С., Грамма А.И.; заявители и патентообладатели Гусев С.Н., Гусев Р.С., Грамма А.И. – № 2010107176/15; заявл. 26.02.10; опубл. 20.07.12, Бюл. № 25. – 3 с.
2. Штокало М.Й., Костенко С.Є., Біла Г.М. Аналітична хімія. Метал-індикаторний метод дослідження комплексів у розчині: Навч. Посібник. – К.: НУХТ, 2010. – 96 с.
3. Поллодек - Фабини Р., Бейрих Т. Органический анализ. Пер. с англ. -Л.:Химия,1981.- 598 с.

*Наукові керівники – Єлизавета Костенко, Олена Бутенко*