



Рис. 1.

что после производства выстрела на руках обнаружены Sb, Pb, Zn, Cu, дифениламин в количестве, значительно превышающем содержание данных элементов до выстрела. Данный факт

можно использовать для решения криминалистических задач, при рассмотрении вопроса о производстве выстрела конкретным лицом.

### Список литературы

1. Казимиров В.И. Обнаружение компонентов продуктов выстрела на объектах-носителях комплексом инструментальных методов: дисс. ... канд. хим. наук. – Нижний Новгород: Нижегород. гос. ун-т им. Н.И. Лобачевского, 2009. – 129с.
2. Слепченко Г.Б., Захарова Э.А., Черемпей Е.Г., Филочкина О.Г., Земан Л.П., Пикула Н.П., Щукина Т.И. // Химико-фармацевтический журнал, 2005. – Т.39. – №11. – С.50–53.

## СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДРОТАВЕРИНА В ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМАХ

А.Д. Стамати

Научный руководитель – ассистент Е.В. Петрова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, stamatin192@gmail.com

Дротаверина гидрохлорид один из наиболее известных и широко применяемых в медицинской практике миотропных спазмолитических средств. Для количественного определения дротаверина гидрохлорида в субстанциях и сложных лекарственных формах предлагаются различные титрометрические и физико-химические методы анализа. Применение титрометрических методов анализа для контроля качества лекарственных средств является трудоемким и длительным, требует предварительной стандартизации титранта. Хроматографические и спектрофотометрические методы эффективны, но дороги, требуют раствора стандартного об-

разца [1]. В настоящей работе для определения дротаверина гидрохлорида использовали спектрофотометрический метод с использованием оптического образца сравнения [2], не требующий государственных стандартных образцов на данный препарат. Выпуск таких стандартных образцов является дорогостоящим, так как они находят применение только в фармацевтическом анализе. Поэтому способ определения с использованием государственных стандартных образцов будет не доступным для многих лабораторий [3].

Для спектрофотометрического определения дротаверина гидрохлорида в качестве образ-

ца сравнения был выбран калия дихромат, т.к. аналитическая длина волны дротаверина (353 нм) входит в интервал, оптимальный для калия дихромата (340,5–359,5 нм). Для определения содержания дротаверина в субстанции по калию дихромату авторами [2] вводится коэффициент пересчета:

$$K_{\text{пер}} = E_{\text{вос}} / E_{\text{ос}},$$

где  $E_{\text{вос}}$  – удельный показатель поглощения внешнего образца сравнения,  $E_{\text{ос}}$  – удельный показатель поглощения определяемого вещества. Коэффициент пересчета для калия дихромата равен 0,434.

В данной работе в качестве объектов исследования были выбраны лекарственные формы, основным действующим веществом которых является дротаверина гидрохлорид: 1) Дротаверин (ОАО «Органика», г. Новокузнецк, Россия); 2) Дротаверин (ОАО «Ирбитский химико-фармацевтический завод», г. Ирбит, Россия); 3) Дротаверин (ЗАО «Производственная фармацевтическая компания Обновление», г. Новосибирск, Россия); 4) Ношпа (ЗАО «Хиноин», Венгрия); 5) Пенталгин (ОАО «Фармстандарт-Лексредства», г. Курск, Россия).

Методика количественного определения дротаверина гидрохлорида в субстанции спектрофотометрическим методом:

Готовят раствор образца сравнения калия дихромата для анализа дротаверина. Для этого точную массу калия дихромата (0,1 г) помещают в мерную колбу вместимостью 50 мл, доводят объем до метки дистиллированной водой и

перемешивают. 1 мл полученного раствора помещают в мерную колбу вместимостью 50 мл, доводят объем до метки 0,1 М раствором хлористоводородной кислоты и перемешивают. Для приготовления раствора исследуемой субстанции таблетку, содержащую дротаверин, взвешивают на аналитических весах с погрешностью 0,0001 г, затем ее измельчают, переносят в мерную колбу на 50 мл и доводят объем до метки дистиллированной водой и тщательно перемешивают. 0,5 мл полученного раствора помещают в мерную колбу вместимостью 50 мл, доводят объем раствора 0,1 М раствором хлористоводородной кислоты до метки и перемешивают. Измеряют оптическую плотность полученного раствора дротаверина и калия дихромата при длине волны 353 нм относительно 0,1 М раствора хлористоводородной кислоты.

Расчет результатов количественного определения дротаверина гидрохлорида проводят по формуле:

$$X, \% = \frac{A_x \cdot 50 \cdot 50 \cdot a_{\text{вос}} \cdot K_{\text{пер}} \cdot 100\%}{A_{\text{вос}} \cdot 50 \cdot 50 \cdot a_x},$$

где,  $A_x$  и  $A_{\text{вос}}$  – оптические плотности определяемого вещества и образца сравнения соответственно;  $a_x$  и  $a_{\text{вос}}$  – точные навески определяемого вещества и образца сравнения соответственно;

Во всех проверенных образцах содержание дротаверина гидрохлорида соответствует норме и лишь немного отличается от заявленного содержания на упаковке.

### Список литературы

1. Г.К. Зиятдинова. Количественное определение производных бензлизохинолина методом кулонометрического титрования / Г.К. Зиятдинова, А.И. Самигуллин, С.Г. Абдуллина, Г.К. Будников // *Химико-фармацевтический журнал*, 2008. – Т.42. – №2. – С.47–50.
2. Е.А. Илларионова. Новый вариант спектро-

*фотометрического определения дротаверина* / Е.А. Илларионова, И.П. Сыроватский, П.О. Иноземцев // *Сибирский медицинский журнал*, 2011. – №5. – 75–77.

3. <http://www.findpatent.ru/patent/251/2514002.html>.