

УДЕЛЬНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ПОГЛОЩЕНИЯ КАК ФАКТОР ИДЕНТИФИКАЦИИ И КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕЙРОЛЕПТИКОВ ПРОИЗВОДНЫХ БЕНЗАМИДА

Р. А. Калекин

Российский центр судебно-медицинской экспертизы Минздравсоцразвития России

Поступила в редакцию 24.07.2012 г.

Аннотация. В статье приведены данные по исследованию нейролептиков производных бензамида методом УФ-спектрофотометрии. Приведены полученные данные по удельным показателям поглощения и спектральным характеристикам (максимум и минимум спектра) амисульприда, сульпирида и тиаприда в различных растворителях.

Ключевые слова: нейролептики, амисульприд, сульпирид, тиаприд, УФ-спектроскопия

Abstract. Data on research of neuroleptics of derivatives are provided in article benzamids by UF-spektrofotometriya's method. The obtained data on specific indicators of absorption and spectral characteristics (a maximum and a range minimum) amisulpride, tiapride and sulphiride are provided in various solvents.

Keywords: neuroleptics, amisulpride, tiapride, sulphiride.

ВВЕДЕНИЕ

В практической медицине широкое применение нашли психотропные лекарственные средства в связи с ростом числа психиатрических заболеваний. Одним из наиболее широко используемых групп лекарственных средств, которые используются при лечении пациентов с психическими нарушениями — являются нейролептики производные бензамида. К данной группе относятся амисульприд, сульпирид и тиаприд. Помимо того, что встречаются отравления этими лекарственными препаратами, еще встречается злоупотребления ими [1]. Врачи часто отмечают злоупотребления нейролептиками производными бензамида в своей практике и у 12 % врачей такие случаи не редкость [2]. В случае обнаружения неизвестных таблеток (без опознавательных резок, знаков, аббревиатур и т.п.) необходимо установить специалистам, к какому лекарственному препарату относится. В данном случае, возможно, прибегнуть к использованию метода УФ-спектроскопии, которая позволяет достоверно идентифицировать исследуемую лекарственную форму. Метод УФ-спектроскопии (анализ по электронным спектрам поглощения вещества) использовали для повышения избирательности и надежности доказательства амисульприда, сульпирида или тиаприда как соединений, имеющих в своей структуре хромофорные группы [3]. Помимо характера спектра

наиболее точным и достоверным является удельный показатель поглощения. Учитывая, что природа растворителя и значение рН среды в водных растворах может оказывать сильное влияние на ионизируемые хромофоры, вследствие различающейся степени сопряжения в ионизируемом и неионизированном хромофоре, были изучены УФ-спектры поглощения производных бензамида в ряде растворителей.

Поэтому перед нами стала задача установить удельный показатель поглощения у амисульприда, сульпирида и тиаприда в различных растворителях.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Исследования проводились с помощью спектрофотометра марки СФ-103 (Россия). Полностью автоматическое устройство позволяло в соответствии с заданной программой “Spectr-1.0 for Windows 95(98)” обеспечивать снятия спектральных характеристик и спектров изучаемых лекарственных средств.

Нами были изучены наиболее широко используемые растворители: вода очищенная, этиловый спирт, 0,1М растворы кислоты хлористоводородной и натрия гидроксида.

Максимум поглощения амисульприда во всех растворителях находился в интервале 279—287нм, а минимум поглощения — 252—254нм. Для сульпирида максимум и минимум находился в интервале 291—293нм и 267—270нм, соответственно. При изучении характера спектра растворов тиаприда максимум находился в интервалах 285—288нм,

Таблица 1
Минимумы и максимумы поглощения нейролептиков производных бензамида в различных растворителях

Растворитель	$\lambda_{\text{min/max}}$ нм
Амисульприд	
Вода очищенная	254/279
0,1М раствор кислоты хлористоводородной	254/280
0,1М раствор натрия гидроксида	252/278
Этиловый спирт	252/279
Сульпирид	
Вода очищенная	267/291
0,1М раствор кислоты хлористоводородной	267/292
0,1М раствор натрия гидроксида	269/291
Этиловый спирт	270/291
Тиаприд	
Вода очищенная	266/288
0,1М раствор кислоты хлористоводородной	266/288
0,1М раствор натрия гидроксида	270/285
Этиловый спирт	267/288

а минимальное поглощение наблюдалось в диапазоне 267—270 нм.

Использование различных растворителей не влечет изменение характера спектра этих веществ и что, еще более важно — смещение максимумов и минимумов спектра. Изменения находятся в допустимом отклонении ± 2 нм, только у амисульприда максимум спектра смещается в диапазоне ± 4 нм, что тоже допустимо и не меняет характер УФ-спектра.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Анализ электронных спектров в данных растворителях показал, что нейролептики производные бензамида имеют УФ-спектры, характеризующиеся одной полосой поглощения с одним максимумом и одним минимумом, что представлено в табл. 1.

По результатам проведенных исследований, представленные в таблице 1, видно, что возможно использовать данный метод для идентификации нейролептиков производных бензамида при растворении в воде очищенной, потому что спектр не меняется и это наиболее удобный и распространенный растворитель.

Расчет удельного показателя поглощения проводили по формуле:

Таблица 2
Результаты определения удельного показателя амисульприда, сульпирида и тиаприда в различных растворителях

Исследуемое вещество	Растворитель	Удельный показатель, $E_{1\text{см}}^{1\%}$	Абсолютное отклонение, $\Delta E_{1\text{см}}^{1\%}$	Относительное отклонение, $\Delta \%$
Амисульприд	Вода очищенная	198,0	$\pm 2,9$	$\pm 1,5 \%$
	0,1М раствор кислоты хлористоводородной	193,6	$\pm 3,8$	$\pm 2,0 \%$
	0,1М раствор натрия гидроксида	194,4	$\pm 3,7$	$\pm 1,9 \%$
	Этиловый спирт	195,7	$\pm 3,3$	$\pm 1,7 \%$
Сульпирид	Вода очищенная	30,0	$\pm 2,2$	$\pm 8,0 \%$
	0,1М раствор кислоты хлористоводородной	25,2	$\pm 1,8$	$\pm 7,8 \%$
	0,1М раствор натрия гидроксида	26,7	$\pm 2,7$	$\pm 11,1 \%$
	Этиловый спирт	30,4	$\pm 3,3$	$\pm 12,1 \%$
Тиаприд	Вода очищенная	60,0	$\pm 2,7$	$\pm 4,7 \%$
	0,1М раствор кислоты хлористоводородной	63,3	$\pm 1,2$	$\pm 1,8 \%$
	0,1М раствор натрия гидроксида	66,4	$\pm 1,8$	$\pm 2,7 \%$
	Этиловый спирт	71,6	$\pm 1,2$	$\pm 1,6 \%$

$$E_{1\text{см}}^{1\%} = \frac{A}{l \times C},$$

где A — оптическая плотность раствора; l — толщина поглощающего слоя, см; C — концентрация раствора, %.

Полученные результаты представлены в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что относительное отклонение $E_{1\text{см}}^{1\%} < 4$, а также что вид растворителя не значительно влияет на удельный показатель поглощения исследуемых веществ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установленные показатели удельного поглощения для амисульприда, сульпирида и тиаприда в

различных растворителях можно использовать для достоверной идентификации и количественного определения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Калекин Р. А. Токсикологическая характеристика нейролептиков — замещенных бензамидов / Р. А. Калекин, Е. М. Саломатин, В. А. Калекина // Судеб.-мед. экспертиза. — 2007. — №6. — С. 31—34.
2. Калекин Р. А. Изучение особенностей использования в практической медицине нейролептиков производных бензамида для целей судебной медицины / Р. А. Калекин // Экспертъ. — 2012. — №2. — С. 49—51.
3. УФ-спектрофотометрическое определение ароматических аминокислот / Е. Р. Рошаль [и др.] // Хим.-фармац. журн. — 1991. — Т.25, № 4. — С. 80—83.

Калекин Роман Анатольевич — с.н.с., к.фарм.н.,
Российский центр судебно-медицинской экспертизы
Минздравсоцразвития России; e-mail: kalyokin@yandex.
ru

Kalyokin Roman A. — Senior research associate, PhD,
Russian Centre of Forensic Medicine; e-mail: kalyokin@
yandex.ru