

- Тихоокеанский мед. журнал. 2009. № 1. С. 5–11.
12. Петров В.А. Региональные аспекты политики в области здорового питания на Дальнем Востоке // Государственная концепция «Политика здорового питания в России»: материалы VII Всероссийского конгресса. М., 2003. С. 396–398.
  13. Петров В.А., Владыкина Т.В., Мошенский А.А. Диетологический потенциал мяса морских млекопитающих (*Mammalia mare*) отряда ластоногих (*Pinnipedia*) // Тихоокеанский мед. журнал. 2006. № 3, прил. С. 177–180.
  14. Петров В.А., Кокарева А.А., Романова О.Б. Состояние фактического питания отдельных возрастных и социальных групп городского населения Приморского края: доклад // Центры оздоровительного питания – региональная политика здорового питания населения: доклады и тезисы I всерос. конф. Новосибирск, 2006. С. 76–80.
  15. Петров В.А., Марченко Л.Л., Золотова М.А., Посохова А.В. Медико-биологическое обоснование оптимальных по белковому компоненту комбинированных продуктов детского питания на основе гидробионтов и растительного сырья // Пермский медицинский журнал. 2008. Прил. С. 145–147.
  16. Петров В.А., Романова О.Б., Кокарева А.А. Социально-гигиенический мониторинг питания населения края // Мат. X Всерос. съезда гигиенистов и санитарных врачей / под ред. Г.Г. Онищенко, А.И. Потапова. М., 2007. Кн. 1. С. 959–962.
  17. Петров В.А., Семанов Е.В., Ковалевская С.М. Состояние фактического питания в дошкольных муниципальных учреждениях (ДОО) г. Владивостока и пути его позитивной коррекции // Здоровье. Медицинская экология. Наука. 2011. № 2. С. 12–15.
  18. Посохова А.В. Экспериментальное медико-биологическое обоснование пищевого использования гумата натрия: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Владивосток, 2004. 25 с.
  19. Романова О.Б. Состояние фактического питания лиц пенсионного возраста с различными формами организации питания во Владивостоке // Тихоокеанский мед. журнал. 2009. № 1. С. 74–78.
  20. Романова О.Б., Петров В.А. Особенности питания лиц пенсионного возраста г. Владивостока по данным социологических исследований // Пермский мед. журнал. 2008. Прил. С. 153–154.
  21. Семанов Е.В. Экспериментальное медико-биологическое обоснование рационального использования в питании населения дальневосточных культивируемых моллюсков: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Владивосток, 1999. 25 с.
  22. Семанов М.И. Медико-биологическая оценка нового ароматизатора для создания рыбных консервов повышенного качества: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Иркутск, 1992. 24 с.
  23. Строкова Л.В. Пищевое использование дальневосточных ластоногих. Владивосток: Изд-во ДВГЭУ, 2001. 100 с.
  24. Тарасенко Г.А. Медико-биологическая оценка хитозана из панциря ракообразных как формующей пищевой добавки: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 1992. 23 с.
  25. Трунова И.Е., Лапардин М.П., Кику П.Ф. Гигиеническая оценка продуктового набора питания населения Приморского края // Тихоокеанский мед. журнал. 2009. № 1. С. 42–44.
  26. Туркут्यों В.Б. Медико-биологическое обоснование получения и пищевого использования продуктов из нетрадиционного сырья животного происхождения: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 1997. 36 с.
  27. Тутельян В.А. Гигиена питания: современные проблемы // Материалы X Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей / под ред. Г.Г. Онищенко, А.И. Потапова. М., 2007. Книга 1. С. 1050–1053.
  28. Черток А.Г., Семанов Е.В., Кокарева А.А., Тарасенко Г.А. Проблемы санаторного питания в новых условиях его регламентации // Материалы X Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей / под ред. Г.Г. Онищенко, А.И. Потапова. М., 2007. Книга 1. С. 1062–1065.
  29. Шульгин Ю.П., Шульгина Л.В., Петров В.А. Ускоренная биотическая оценка качества и безопасности сырья и продуктов из водных биоресурсов. Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2006. 124 с.
  30. Щепина Е.Г. Гигиеническое обоснование организации питания плавсостава транспортных судов Дальневосточного бассейна: автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 1992. 17 с.

Поступила в редакцию 18.06.2012.

#### Разработка стратегической концепции оптимизации питания населения Приморского края

В.А. Петров

Тихоокеанский государственный медицинский университет (690950, г. Владивосток, пр-т Острякова, 2)

**Резюме.** На основании результатов многолетних исследований состояния питания населения Приморского края и анализа библиографических материалов, разработана стратегическая концепция оптимизации питания населения, включающая 14 направлений ее реализации, большая часть которых специфична для региона. Среди них: обеспечение доступности продуктов на основе морских гидробионтов, восстановление промысла морских млекопитающих, развитие рыбоводства, марикультуры и индустрии пищевой продукции из не утилизируемого сырья, развитие индустрии детского питания, расширение использования дальневосточной флоры и развитие индустрии продуктов здорового питания, а также индустрии биологических активных добавок к пище и др. Важное значение придается восстановлению в Приморье экспериментальной базы медико-биологического тестирования пищевых продуктов.

**Ключевые слова:** пищевая продукция, морские гидробионты, марикультура, здоровое питание.

УДК 615.2.011.3: 543.42.062

## АБСОРБЦИОННАЯ ОПТИЧЕСКАЯ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯ В ФАРМАЦИИ

В.М. Колдаев

Горно-таежная станция им. В.Л. Комарова Дальневосточного отделения Российской академии наук (692533, Приморский край, Уссурийский район, с. Горнотаежное, ул. Солнечная, 26)

**Ключевые слова:** лекарственные препараты, лекарственное сырье, спектрофотометрия.

### OPTICAL ABSORPTION SPECTROPHOTOMETRY IN PHARMACY

V.M. Koldaev

The V.L. Komarov Gornotayezhnaya station of the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences (26, Solnechnaya Str. Gornotayezhnaya village, Primorsky Krai 692533 Russian Federation)

Колдаев Владимир Михайлович – д-р биол. наук, профессор, в.н.с. лаборатории лекарственных растений ГТС ДВО РАН; e-mail: kolv42@rambler.ru

**Summary.** Analysis of Russia's publications for the last ten years dedicated to application of the optical absorption spectrophotometry (OAS) in pharmacy. Methods of the OAS used in pharmacy can be for convenience divided into three main application areas, 1) quantitative determination and identification of medicinal preparations (drugs), 2) standardization and quality assessment of crude drug (medicative herbs), 3) improvement of methods of processing and presentation of the spectrophotometric data for purposes

of increasing their information value. Promising application of derivative spectrophotometry in pharmacy for the improvement of spectral resolution presumably in accordance with the further developments.

**Keywords:** medicinal preparations (drugs), crude drug (medicative herbs), spectrophotometry.

Pacific Medical Journal, 2014, No. 1, p. 19–23.

Абсорбционная оптическая спектрофотометрия (АОС), основанная на поглощении молекулами веществ монохроматического света, издавна используется в физико-химическом анализе. Традиционно АОС подразделяют на группы методов для исследования в ультрафиолетово-видимом (от 190 до 700 нм) и инфракрасном (от 700 нм до 1 мм) диапазонах [25, 27]. Настоящий обзор посвящен методам первой группы, которые нашли применение в фармации и включены в Государственную фармакопею РФ [2, 10]. Опубликованные во многих изданиях результаты спектрофотометрических фармацевтических исследований разрозненны, не дают систематизированного представления о достижениях, направлениях и перспективах использования АОС для задач фармации, восполнение этого пробела послужило поводом написания настоящей статьи.

Обычно при спектрофотометрии измеряется показатель поглощения или оптическая плотность, которые согласно закону Бера [33] пропорциональны при определенных условиях концентрации раствора, их измерения позволяют найти содержание вещества в растворах неизвестной концентрации. Поэтому одним из первых прикладных направлений АОС в фармации стало определение концентрации компонентов в жидких смесях и растворах лекарственных веществ сложного состава, экстрактов лекарственных растений, фитопрепаратов [2, 4]. Появление в последнее время цифровых полуавтоматических спектрофотометров, значительно упростивших регистрацию спектров поглощения, расширило круг аналитических фармацевтических задач, решаемых с привлечением АОС. В настоящее время спектрофотометрические методы определения концентраций растворов чистых веществ, синтетических лекарственных препаратов (алкалоидов, гликозидов и других соединений с хромофорными группами) довольно хорошо разработаны. Здесь достигнуты известные успехи: определены спектральные характеристики веществ, аналитические полосы поглощения, методы АОС стали рутинными в фармацевтической лаборатории [26]. Для многокомпонентных смесей сложного состава, например, экстрактов из лекарственных растений или фитопрепаратов, содержащих десятки веществ, в каждом конкретном случае разрабатываются оригинальные методики.

Как известно, биологически активными веществами многих лекарственных растений являются терпены и их производные, обнаружение которых в лекарственном растительном сырье обычными методами аналитической химии встречает значительные затруднения, требует использования многочисленных реактивов. Методы АОС свободны от этих недостатков. На спектральных поглотительных особенностях терпенов

основаны методики спектрофотометрического определения суммы дитерпеновых кислот в пересчете на карнозоловую кислоту в сырье и суммарных препаратах шалфея лекарственного с относительной ошибкой не более 4% [13]. Для количественного определения суммы тритерпеновых сапонинов в синюхе, применяемой как отхаркивающее средство, разработан и апробирован метод АОС с использованием в качестве стандарта бета-эсцина при длине волны максимума поглощения  $321 \pm 2$  нм [9]. Другими, довольно часто встречающимися веществами в лекарственных растениях, например, в коре крушины ломкой, используемой как сырье для слабительных средств, являются производные антраценов. Количественное их определение методами аналитической химии довольно сложно, т.к. включает несколько стадий. Использование АОС позволило значительно упростить количественное определение суммы антрацен-производных в пересчете на франгулин А [24].

Водные извлечения из лекарственных растений (настой седативных сборов, в частности, включающие цветки гибискуса, корневища с корнями валерианы, траву мелиссы и др.) обычно содержат большое количество различных сахаров. Сахара переходят в раствор как балластные вещества при изготовлении настоя и могут быть противопоказаны некоторым больным. При этом важны состав и количество сахаров в настое. Существующие аналитические химические методы определения сахаров недостаточно просты и точны. В связи с этим разработана методика спектрофотометрического количественного определения в сборах полисахаридов в пересчете на глюкозу при относительной ошибке 4,45% [31].

Большой интерес привлекают содержащиеся почти во всех лекарственных растениях фенольные соединения – флавоноиды, имеющие обширный набор фармакологических свойств, проявляющие антиоксидантную и Р-витаминную активности, седативное действие и др. Содержание флавоноидов служит важнейшей характеристикой лекарственного сырья, и требуются простые методы их обнаружения. Эта задача облегчается тем, что флавоноиды легко образуют комплексы с кислотами Льюиса, в частности с хлористым алюминием. При этом максимум в спектре поглощения раствора комплекса сдвигается в сторону более длинных волн – батохромный эффект, что и является показателем наличия в растворе флавоноида [22]. Основанная на батохромном эффекте спектрофотометрическая методика по сравнению с другими довольно проста: достаточно зарегистрировать спектры поглощения до и после прибавления к раствору хлористого алюминия и затем по разности длин волн максимумов вычислить не только качественно наличие флавоноидов, но и количественно их суммарное содержание. Спектрофотометрические методы определения флавоноидов в растительном сырье на основе батохромного эффекта в связи с их большой практической значимостью и вместе с тем простотой широко внедряются. Так например, на основе батохромного эффекта разработано количественное определение суммы флавоноидов в

траве и гомеопатической настойке чистотела большого (используя рутин как стандарт), в траве марьяника лугового (в пересчете на цинарозид), в столбиках с рыльцами кукурузы, в препарате «Уральская очанка», в траве зверобоя и др. [1, 6, 11, 23, 28, 30, 32].

Общеизвестно, что содержание биологически активных веществ в лекарственных растениях варьирует в течение вегетационных периодов. Спектрофотометрический метод, как наиболее простой, с успехом применяется для оценки динамики накопления в растениях различных метаболитов. В частности, для ореха маньчжурского методом АОС показано, что максимальное содержание вторичных гидрофильных биологически активных веществ разнообразных групп приходится на вторую половину вегетационного сезона [14]. Полученные данные, вероятно, можно использовать для уточнения сроков сбора тех или иных частей лекарственных растений при максимальном накоплении действующих веществ.

Для соединений, обладающих широкими полосами поглощения, или для многокомпонентных смесей, выделение аналитических длин волн для каждого отдельного компонента из-за наложения полос поглощения становится затруднительным или практически невозможным. Тогда количественные определения могут быть проведены путем измерения оптической плотности при нескольких значениях аналитических длин волн и решения соответствующих линейных алгебраических систем уравнений, связывающих суммарную величину оптической плотности смеси при данной длине волны с величиной оптической плотности для каждого индивидуального компонента (метод Фирордта) [10]. На основе такого методического приема разработаны спектрофотометрические методики определения веществ в лекарственных препаратах «анальгин-хинин», «панадол экстра», «тетралгин» и «солпадеин», позволяющие получить достаточно точные результаты даже в тех случаях, когда содержание компонентов различается на порядок и более [7, 8]. Правда, точность этого метода во многом зависит от выбора аналитических длин волн.

Важной проблемой фармации является контроль качества, стандартизация, а также фальсификация сырья, когда вместо растений одного вида ошибочно заготавливаются растения других близких видов, хотя последние могут значительно отличаться по лекарственной активности и даже давать противоположные эффекты [19]. Для решения этих проблем с успехом используется АОС. Например, разработаны специальные методики спектрофотометрии для подтверждения подлинности лекарственных препаратов, производных фенотиазина, стандартизации листьев шалфея лекарственного, его препарата «Сальвин» и др. [13, 21].

Большая исследовательская работа направлена на модификацию методов АОС для оценки качества фитопрепаратов. Например, для ромашки аптечной разработана методика определения компонентного состава эфирного масла цветков с целью поиска

оптимального стандартного контрольного образца [4]. На основе спектрофотометрии найдены показатели качества настойки плауна булавовидного, которые включены, в частности, в раздел «Подлинность» в виде спектра поглощения в ультрафиолетовой области [20]. С использованием АОС разработан способ стандартизации жидкого экстракта элеутерококка, лекарственных форм фенибута, густого экстракта каштана конского и др., создан стандартный образец алантолактона [3, 5, 12, 34]. Для целей контроля разработана сравнительно простая спектрофотометрическая методика количественного определения водорастворимых витаминов гидрохлорида тиамина, рибофлавина, пиридоксина гидрохлорида и аскорбиновой кислоты в лекарственных формах [29].

Наряду с успешным применением в фармации методов АОС для определения концентрации веществ, получения дополнительной полезной информации из спектрофотометрических данных, их интерпретация в случае сложных многокомпонентных растворов органических веществ, например экстрактов из лекарственных растений, встречает немало затруднений и разработана недостаточно полно [15]. Обычно для спектров колоколообразной формы, аппроксимируемых функциями Гаусса или Лоренца, определяют длины волн и высоты максимумов поглощения, длины волн «половинного уровня», соответствующие точкам контура спектральной кривой, где оптическая плотность составляет половину максимальной. На основе этого вычисляют коэффициенты асимметрии спектральной кривой, полуширину полосы поглощения и интегральную интенсивность поглощения, численно равную площади полосы поглощения. Указанные параметры спектральной кривой считаются стандартными [16]. Однако спектрограммы экстрактов из лекарственных растений, как правило, по форме значительно отличаются от кривых Гаусса. Поэтому определение длин волн «половинного уровня» становится невозможным, и для вычисления параметров спектральных кривых требуются иные подходы. В этих случаях в качестве опорных точек принимают не точки «половинного уровня», а точки перегибов спектральной кривой, а также точки ступенек (если они имеются), которые считаются дополнительными и легко определяются по первой производной от спектральной функции: максимумы первой производной по абсолютной величине соответствуют точкам перегиба, а ее минимумы – ступенькам [16]. Дополнительные параметры дают более обширную информацию об оптических свойствах экстракта [15]. Такой подход к обработке АОС реализован для извлечений из многих лекарственных растений, совокупность стандартных и нестандартных параметров которых отображает их индивидуальные особенности [17, 18].

В последнее время стала применяться так называемая «производная» спектрофотометрия (ПСФМ), основанная на использовании производных разных порядков от спектральной кривой [15]. Производные

спектров полезны там, где их качественная и количественная оценка обычными приемами затруднена. Оказывается, что даже небольшое нарушение монотонности исходной кривой четко фиксируется ее производными, поэтому более точно определяются положения максимумов и минимумов, ступенек и перегибов, улучшается разрешение спектров, снижается или устраняется, что особенно важно для фармации, влияние фона или растворителя [25].

Анализируя приведенные литературные данные можно прийти к следующим заключениям. В фармацевтическом спектрофотометрическом анализе к настоящему времени сформировались три главных прикладных направления.

Первое: количественное определение концентрации органических веществ, имеющих хромофорные группы, в сложных многокомпонентных смесях и экстрактах из лекарственного растительного сырья методами АОС. В исследовательской фармацевтической практике благодаря высокой точности, сравнительно малой трудоемкости, скорости, почти без затрат дополнительных реактивов, спектрофотометрия привлекательна как экспресс-метод.

Второе: решение вопросов контроля качества и стандартизации лекарственных препаратов и сырья на основе АОС. Это направление технически связано с первым, и различаются они только по целям использования спектрофотометрической информации, поэтому разделение направлений условно.

Третье направление сводится к разработке и совершенствованию приемов обработки спектральных кривых, извлечения из них более полной информации о свойствах веществ. Стандартные и нестандартные параметры спектральных кривых: максимумы, точки перегиба, ступеньки, их крутизна и ширина полос поглощения в своей совокупности позволяют выявлять тончайшие различия АОС извлечений из лекарственных растений, идентифицировать их, что составляет, так называемый, «спектрофотометрический паспорт», отображающий индивидуальные особенности экстрактов из лекарственных растений и служащий их отличительным признаком. Все это вместе взятое расширяет информационные возможности абсорбционной спектрофотометрии.

Следует в заключение заметить, что методы ПСФМ еще недостаточно используются в фармации, хотя в силу своей прецизионности довольно-таки перспективны по сравнению с обычной АОС. К тому же математическое обеспечение современной цифровой спектрофотометрической аппаратуры позволяет вычислять производные первого и высших порядков от эмпирических спектральных кривых. Можно надеяться, что методы ПСФМ в скором будущем займут соответствующее место в фармацевтическом анализе лекарств.

#### Литература

1. Артамонова Е.С., Куркин В.А. Разработка методов качественного и количественного анализа травы чистотела большого // Химико-фармацевтический журнал. 2008. № 11. С. 30–33.

2. Беликов В.Г. Анализ лекарственных веществ фотометрическими методами // Российский химический журнал. 2002. № 4. С. 52–56.
3. Беляков К.В., Попов Д.М. Получение алантолактона стандартного образца // Фармация. 2004. № 1. С. 37–39.
4. Берже У.Б., Карасавиди А.О., Саканян Е.И. Оценка качества препаратов ромашки аптечной // Фармация. 2008. № 6. С. 19–22.
5. Бокарева С.Ю., Жукович Е.Н., Прибыткова Т.Ф. [и др.]. Стандартизация жидкого экстракта элеутерококка // Фармация. 2006. № 1. С. 15–18.
6. Власов А.М., Эллер К.И., Чукарина Е.В. [и др.]. Индикаторные компоненты водных извлечений травы зверобоя // Фармация. 2006. № 4. С. 15–18.
7. Власова И.В., Шилова А.В., Фокина Ю.С. Спектрофотометрическое определение активных компонентов в составе лекарственных препаратов с использованием метода Фирордта. Сообщение 1. Анализ препаратов «Анальгин-хинин» и «Панадол экстра» // Химико-фармацевтический журнал. 2008. № 10. С. 49–53.
8. Власова И.В., Шилова А.В., Фокина Ю.С. Спектрофотометрическое определение активных компонентов в составе лекарственных препаратов с использованием метода Фирордта. Сообщение 2. Анализ препаратов «Тетралгин» и «Солпадеин» // Химико-фармацевтический журнал. 2008. № 11. С. 53–56.
9. Голяк Ю.А., Хишова О.М., Дубашинская Н.В. [и др.]. Количественное определение суммы тритерпеновых сапонинов в корневищах с корнями синохи // Химико-фармацевтический журнал. 2008. № 8. С. 16–19.
10. Государственная фармакопея Российской Федерации. Вып. 12. Ч. 1. М.: Издательство НЦЭСМП, 2008. 704 с.
11. Евдокимова О.В. Валидация методики количественного определения суммы флавоноидов в столбиках с рыльцами кукурузы // Фармация. 2008. № 7. С. 14–17.
12. Жукович Е.Н., Шарикова Л.А., Прибыткова Т.Ф. [и др.]. Стандартизация густого экстракта каштана конского // Фармация. 2005. № 2. С. 12–14.
13. Зилфикаров И.Н., Жилин А.В. Определение дитерпеновых кислот в сырье и препаратах шалфея лекарственного // Фармация. 2007. № 2. С. 7–9.
14. Зорикова О.Г., Горохова С.К., Маняхин А.Ю. [и др.]. Изучение гидрофильной фракции листьев и плодов ореха маньчжурского, произрастающего на юге Приморского края // Известия Самарского научного центра РАН. Т. 15, № 3 (2), 2013. С. 716–719.
15. Колдаев В.М. Спектры поглощения экстрактов из лекарственных растений Приморья. М.: Спутник+, 2013. 128 с.
16. Колдаев В.М., Ващенко В.В., Бездетко Г.Н. Фотометрические параметры абсорбционных спектров экстрактов из растений // Тихоокеанский медицинский журнал. 2009. № 3. С. 49–51.
17. Колдаев В.М., Зориков П.С., Бездетко Г.Н. Формализованное представление абсорбционных спектров извлечений из растений // Тихоокеанский медицинский журнал. 2010. № 2. С. 53–55.
18. Колдаев В.М., Зориков П.С., Бездетко Г.Н. Физико-химические свойства настоек на свежих и высушенных листьях лекарственных растений // Тихоокеанский медицинский журнал. 2013. № 2. С. 94–96.
19. Коломиец Н.Э., Калинин Г.И., Дмитрук С.Е. [и др.]. Проблема фальсификации сырья хвоща полевого // Фармация. 2006. № 2. С. 37–42.
20. Копытько Я.Ф., Даргаева Т.Д., Сокольская Т.А. Исследование гомеопатической настойки плауна булавовидного // Фармация. 2005. № 2. С. 32–34.
21. Кувырченкова И.С. Методики анализа производных фенотиазина // Фармация. 2006. № 6. С. 18–21.
22. Кулагин О.Л., Куркин В.А., Додонов Н.С. [и др.]. Антиокси-

- дантная активность некоторых фитопрепаратов, содержащих флавоноиды и фенилпропаноиды // Фармация. 2007. № 2. С. 30–32.
23. Куркин В.А., Артамонова Е.С. Определение флавоноидов в траве чистотела большого // Фармация. 2017. № 5. С. 10–12.
  24. Куркин В.А., Шмыгарева А.А. Определение антраценпроизводных в коре крушины // Фармация. 2010. № 8. С. 9–13.
  25. Марченко З., Бальцежак М. Методы спектрофотометрии в УФ и видимой областях в неорганическом анализе. М.: БИНОМ, 2009. 711 с.
  26. Овчинников М.М., Подгорный Г.Н., Балаховский И.С. Количественный спектрофотометрический анализ в ультрафиолетовой, видимой и ближней инфракрасной областях // Клиническая лабораторная диагностика. 2002. № 2. С. 6–11.
  27. Петин Ю.А., Курамшина Г.М. Основы молекулярной спектроскопии. М.: Мир. БИНОМ, 2008. 398 с.
  28. Петриченко В.М., Голишевская Е.Е. Определение суммы флавоноидов в траве марьяника лугового // Фармация. 2004. № 1. С. 24–25.
  29. Ся Юй, Дорофеев В.Л. Использование УФ-спектрофотометрии для количественного определения водорастворимых витаминов в лекарственных препаратах // Фармация. 2010. № 7. С. 14–16.
  30. Фомичева Е.А., Лякина М.Н., Костенникова З.П. Определение флавоноидов в гомеопатической настойке чистотела // Фармация. 2004. № 2. С. 44–46.
  31. Чуприков А.В., Сорокина А.А. Полисахариды в седативном сборе с гибискусом // Фармация. 2006. № 5. С. 12–14.
  32. Шестакова Т.С., Сухинина Т.В., Петриченко В.М. и др. Химический состав и биологическая активность препарата «Уральская очанка» // Фармация. 2006. № 6. С. 35–38.
  33. Шмидт В. Оптическая спектроскопия для химиков и биологов. М.: Техносфера, 2007. 368 с.
  34. Ярыгина Т.И., Чекрышкина Л.А., Перевозчикова Г.Г. [и др.]. Стандартизация лекарственных форм фенибута // Фармация. 2004. № 5. С. 14–15.

Поступила в редакцию 23.01.2014.

#### Абсорбционная оптическая спектрофотометрия в фармации

В.М. Колдаев

Горно-таежная станция им. В.Л. Комарова Дальневосточного отделения Российской академии наук (692533, Приморский край, Уссурийский район, с. Горнотаежное, ул. Солнечная, 26)

**Резюме.** Проведен анализ отечественных публикаций, посвященных применению абсорбционной оптической спектрофотометрии (АОС) в фармации за последние десять лет. Используемые в фармации методы АОС условно можно разделить на три основных прикладных направления: 1) количественное определение и установление подлинности лекарственных препаратов, 2) стандартизация и оценка качества лекарственного сырья, 3) совершенствование способов обработки и представления спектрофотометрических данных для повышения их информативности. Перспективно применение в фармации производной спектрофотометрии для повышения спектрального разрешения, что, по-видимому, в дальнейшем получит свое развитие.

**Ключевые слова:** лекарственные препараты, лекарственное сырье, спектрофотометрия.

УДК 616.98: 578.835.11-036.2 (571.63)

## ЭНТЕРОВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ В СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД: КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

А.Ф. Попов<sup>1</sup>, С.Л. Колпаков<sup>1</sup>, Н.В. Миргородская<sup>1</sup>, Т.О. Приходченко<sup>1</sup>, С.Ю. Пузикова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Тихоокеанский государственный медицинский университет (690950, г. Владивосток, пр-т Острякова, 2),

<sup>2</sup> Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае (690091, г. Владивосток, ул. Уткинская, 36)

**Ключевые слова:** вирусы Коксаки и ECHO, эпидемический процесс, диагностика, пути передачи.

### ENTEROVIRUS INFECTION IN PRIMORSKY REGION IN THE CURRENT TERM: CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS

A.F. Popov<sup>1</sup>, S.L. Kolpakov<sup>1</sup>, N.V. Mirgorodskaya<sup>1</sup>, T.O. Prikhodchenko<sup>1</sup>, S.Y. Puzikova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Pacific State Medical University (2 Ostryakova Ave. Vladivostok 690950 Russian Federation), <sup>2</sup> Center for Hygiene and Epidemiology in Primorsky region (36 Utkinskaya St. Vladivostok 690091 Russian Federation)

**Background.** Object of studies – an evidence-based medicine analysis of the epidemiological and clinical features of enterovirus infections in Primorsky region.

**Methods.** Learned regularity and specific features of the enteroviral infection in the Primorsky region in 2006–2011 based on the investigation of the in-patient cards in the contagious isolation ward of the of the 2<sup>nd</sup> Primorsky regional clinical hospital.

**Results.** The prevailing forms of the disease were a minor illness (57% of diagnoses) and serous viral meningitis (19.8%). According to the retrospective epidemiological and operational analysis of morbidity stated that food had been the prevailing channel of enterovirus infection (oral route) that caused the epidemic representations and outbreaks of enterovirus infection in 2006–2008.

**Conclusions.** Clinical and epidemiological characteristics of enteroviral disease in Primorsky Krai interdependent as well as its diagnostic criteria. In combination with a low frequency of laboratory confirmation of the infection it can lead to the significant mistakes and errors. Thus, a comprehensive study of this type of an infection is expedient and necessary to obtain the reliable data.

**Keywords:** Coxsackie viruses and ECHO-virus diseases, epidemic process, diagnostics, channels of infection.

Pacific Medical Journal, 2014, No. 1, p. 23–27.

Многообразие патогенных для человека энтеровирусов в сочетании с клиническим полиморфизмом энтеровирусных (неполио) инфекций определяют сложность и своеобразие клиники и эпидемиологии объединенной группы болезней. Традиционные методы диагностики этих инфекций разработаны на клиническом материале, без учета особенностей этиологии и эпидемиологии возбудителя [10]. При отсутствии статистической отчетности это могло приводить к неполному и одностороннему рассмотрению проблемы. Именно в таких условиях формировались представления об эпидемиологических закономерностях энтеровирусной инфекции на Дальнем Востоке [2, 5, 9].

Колпаков Сергей Леонидович – канд. мед. наук, доцент кафедры эпидемиологии и военной эпидемиологии ТГМУ; e-mail: kolpakovsl@mail.ru