

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УО «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОРДЕНА ДРУЖБЫ НАРОДОВ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ И ФАРМАЦИИ

Материалы 63-й итоговой научно-практической конференции
студентов и молодых ученых

21 - 22 апреля 2011 года

ВИТЕБСК - 2011 г.

УДК 61:378378:001 "XXI"
ББК 5я431+52.82я431
С 88

Рецензенты:

В.П. Адашкевич, И.И. Бурак, В.С. Глушанко, А.И. Жебентяев,
С.П. Кулик, А.М. Литвяков, О.Д. Мяделец, В.И. Новикова, М.Г. Сачек.

С 88 Актуальные вопросы современной медицины и фармации. Материалы 63-й итоговой научно-практической конференции студентов и молодых ученых.- Витебск: ВГМУ, 2011.- 370 с.

Редакционная коллегия:

С.А. Сушков (председатель), Н.Г. Луд, С.Н. Занько,
В.И. Шебеко, А.Н. Жучок, Е.А. Глушанко

ISBN _____

В сборнике представлены материалы докладов, прочитанных на научной конференции студентов и молодых ученых. Сборник посвящен актуальным вопросам современной медицины и включает материалы по следующим направлениям: "Хирургические болезни", "Фундаментальные науки", "Военная и экстремальная медицина", "Внутренние болезни", "Профилактика и лечение заболеваний сердечно-сосудистой системы", "Лекарственные средства", "Инфекции", "Профилактика алкоголизма, наркомании и психосоматических болезней", "Стоматология", "Здоровая мать - здоровый ребенок", "Общественное здоровье и здравоохранение, гигиена и эпидемиология", "Социально- гуманитарные науки", "Иностранные языки".

УДК 61:378378:001 "XXI"
ББК 5я431+52.82я431

© УО "Витебский государственный
медицинский университет", 2011

ISBN _____

Таблица 1. Сравнительный анализ содержания флавоноидов в спиртовых экстрактах из цветков и стеблей с листьями *Rudbeckia hirta* L. и *Echinacea purpurea* L.

Содержание веществ, %	<i>Rudbeckia hirta</i> L.		Содержание веществ, %	<i>Echinacea purpurea</i> L.	
	цветки	стебли с листьями		цветки	стебли с листьями
Сумма флавоноидов в пересчете на патулетрин	1,14	0,54	Сумма флавоноидов в пересчете на рутин	0,60	0,36
Патулетрин	0,28	0,04	Рутин	0,30	0,24

которые встречаются у обоих видов растений.

В ходе дальнейшего исследования выбрали оптимальные условия экстракции флавоноидов из цветков *Rudbeckia hirta* L. при использовании в качестве основных растворителей водно-спиртовых смесей. Максимальное количество производных флавоноидов, в том числе патулетрина, высвобождается при извлечении спиртом в диапазоне концентраций 30 - 70%. Максимум экстракции наблюдается при содержании этанола 50%.

Выводы.

Определено содержание суммы флавоноидов и некоторых индивидуальных соединений в цветках и стеблях с листьями *Rudbeckia hirta* L. и *Echinacea purpurea* L., заготовленных на территории Республики Беларусь.

Содержание флавоноидов в сырье *Rudbeckia hirta* L. превосходит количество производных флавоноидов в

надземной части *Echinacea purpurea* L.

Созданы предпосылки для разработки методики стандартизации цветков *Rudbeckia hirta* L. по производным флавоноидов методом жидкостной хроматографии.

Литература:

1. Hansel, R. Pharmakognosie - Phytopharmazie / R. Hansel, O. Sticher. - Springer Medizin Verlag Heidelberg. - 2010. - 1453 p.
2. Pengelly, An. The constituents of medical plants / An. Pengelly. - Sunflower Herbals. - 1990. - 109 p.
3. The Flavonoids / W. Barz [et al.]; eds. J. B. Harborne, T. J. Mabry, H. Mabry. - New York: Acad. Press. - 1975. - 1204 p.
4. WHO monographs on selected medicinal plants / World Health Organization. - Geneva. - 2002. - Vol. 1. - P. 125-144.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ КАК ИНСТРУМЕНТ УСТАНОВЛЕНИЯ СВЯЗИ "СТРУКТУРА - АКТИВНОСТЬ"

Марцинкевич А.Ф. (магистрант)

Научный руководитель: к.ф.н, доцент Родионова Р.А.

УО "Витебский государственный медицинский университет", г. Витебск

Актуальность. Разработка и испытания соединений, потенциально обладающих фармакологической активностью является напряженным и кропотливым процессом, требующим значительных финансовых затрат. Так, например, создание современного антибиотика может потребовать более десяти лет труда и \$800 млн. капиталовложений [1]. Для повышения качества исследований и сокращения расходов может использоваться интеллектуальный анализ данных, позволяющий анализировать свойства соединения до его получения в лаборатории [2].

Цель. Установление скрытых взаимосвязей типа "строение - активность" в выборке производных сульфаниловой кислоты.

Материалы и методы исследования. Массивом данных для обработки служили сведения о молекулярных дескрипторах 18 производных сульфаниламида, которые обладают противомикробной активностью. Параметром, характеризующим биологическую активность, была выбрана минимальная ингибирующая концентрация (MIC) - минимальная концентрация антимикробного соединения, которая вызывает остановку видимого роста микроорганизмов после 12-часовой инкубации. Для количественного описания структуры использовались 109 дескрипторов, таких как объем Ван-дер-Ваальса, молекулярная рефракция, липофильность, индексы связанности и пр.

В качестве методов интеллектуального анализа данных использовались искусственная нейронная сеть и наивный байесовский классификатор. Моделирование проводилось при помощи программного комплекса RapidMiner v.5.1 [3].

Искусственными нейронными сетями называются программные и аппаратные реализации, функционально и структурно взаимодействующие подобно биологическим нейронным сетям. Модель, используемая в настоящей работе, включала в себя нейросетевой аппроксиматор функции зависимости активности от параметров молекулы с последующим split-валидатором. Активирующая функция для нейронов скрытого слоя - сигмоидная, для выходного нейрона - линейная. В процессе валидации исследуемая совокупность разделялась на тренировочную выборку (70%) и выборку сравнения (30%).

Оценку качества обучения сети проводили при помощи среднеквадратического отклонения. Наивным байесовским классификатором называется простой вероятностный классификатор, основанный на применении теории Байеса со строгими предположениями о независимости. Последнее утверждение допускает существование такого $x \in X$, которое описывается n статистически независимыми признаками: $x = (\zeta_1, \dots, \zeta_n) = (f(x_1), \dots, f(x_n))$, следовательно, функция правдоподобия классов может быть представлена в виде: $p_Y(x) = p_{Y_1}(\zeta_1) \dots p_{Y_n}(\zeta_n)$. Таким образом, $p_{Y_i}(\zeta_i)$ является плотностью распределения i -го признака для класса Y .

Согласно теореме Байеса, по заданной подвыборке объектов некоторого класса можно построить эм-

пирические оценки априорных вероятностей P_u и функций правдоподобия $p_y(x)$. Задача классификатора - восстановление плотностей (функций правдоподобия каждого из классов).

Результаты исследования. В ходе исследования была получена искусственная нейронная сеть с сигмоидной функцией активации, 109 входами и 5 скрытыми слоями, которая после 500 эпох обучения при скорости 0,03 имеет СКО = 0,51 в диапазоне [0,7; 128].

Построенный байесовский классификатор обладает предикативной способностью равной 84%.

Выводы.

В настоящей работе продемонстрирована возможность использования методов интеллектуального анализа данных для выявления скрытых зависимостей между активностью и структурой при помощи широкого набора средств - от классического статистического анализа до кибернетических методов. Получены модели искусственной нейронной сети и байесовского классификатора, обладающие высокими прогно-

стическими свойствами. Доказано наличие корреляции между минимальной ингибирующей концентрацией и молекулярной рефракцией, полярностью, площадью поверхности, давлением насыщенного пара, что подтверждается высокими значениями весов входных нейронов.

Литература:

1. Bad Bugs, No Drugs [Electronic resource] / Infections Diseases Society of America. - Mode of access: <http://idsociety.org/WorkArea/linkit.aspx?LinkIdentifier=id&ItemID=5554>. - Date of access: 20.09.2010.

2. В поисках новых соединений лидеров для создания лекарств [Электронный ресурс] / Химический факультет МГУ им. Ломоносова. - Режим доступа: <http://chem.msu.ru/rus/jvho/2006-2>. - Дата доступа: 20.09.2010.

3. RapidMiner, Product Overview [Electronic resource] / Rapid-I. - Mode of access: <http://rapid-i.com/content/view/186/196>. - Date of access: 20.09.2010.

РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДИК КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА "ИСКУССТВЕННАЯ СЛЕЗА"

Парахневич О.Г. (аспирант)

Научные руководители: д.ф.н., профессор Жебентяев А.И., к.т.н., доцент Трухачева Т.В.

УО "Витебский государственный медицинский университет", г. Витебск

РУП "Белмедпрепараты", г. Минск

Актуальность. В последние годы все большую актуальность для практической медицины приобретает проблема диагностики и лечения синдрома "сухого глаза" (ССГ). Врачи-офтальмологи в своей практике отмечают резкое увеличение числа пациентов, предъявляющих жалобы на зуд, покраснение, усталость, "сухость" в области глаз и век. Подобные жалобы являются следствием нарушений состояния слезной пленки и слезопродукции, развивающихся на почве компьютерного и офисного синдромов, ношения мягких контактных линз и др. Основным направлением в лечении больных с ССГ является применение средств, действие которых должно способствовать восстановлению слезной пленки. Как правило, это водные растворы гидрофильных биологически инертных полимеров, так называемые "искусственные слезы", которые выступают в роли протектора эпителия роговицы, образуя на поверхности глаза пленку, и оказывают смазывающее и смягчающее действие.

На фармацевтическом рынке нашей страны представлен небольшой выбор препаратов "искусственной слезы". Поэтому, для практической реализации задачи лечения больных ССГ необходимо разработать и освоить промышленный выпуск отечественного препарата "искусственной слезы", не уступающего по качеству лучшим зарубежным аналогам. В то же время для его внедрения в медицинскую практику необходимы объективные и надежные методы контроля качества.

Цель. Разработать методики контроля качества для стандартизации лекарственного средства "Искусственная слеза" производства РУП "Белмедпрепараты".

Материалы и методы исследования. Для стандартизации лекарственного средства "Искусственная слеза" были разработаны методики анализа по следующим показателям качества: стерильность, подлинность, внешний вид раствора, pH, вязкость, осмоляльность, количественное определение.

Особое внимание было уделено разработке методики контроля по основным количественным показателям "Количественное определение" и "Бензалкония хлорид". Разработка и апробация методики выполнения на опытных образцах ГЛФ препарата "Искусственная слеза", наработанных и разлитых в тубик-капельницы по 1 мл.

На стадии разработки методик количественного определения действующих веществ гипромеллозы и декстрана, а также консерванта бензалкония хлорида использовались методы высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) и спектрофотометрии.

Для приготовления растворов сравнения при выполнении спектрофотометрической и ВЭЖХ методик использовались гипромеллоза (Dow Chemical, США), декстран 60 (Pharmacosmos A/S, Дания) и бензалкония хлорид (Sigma-Aldrich, Германия), отвечающие фармакопейным требованиям.

Результаты исследования. Для определения количественного содержания гипромеллозы и декстрана в препарате "Искусственная слеза" была предпринята попытка найти условия определения обоих компонентов с помощью единой методики. С этой целью использовали спектрофотометрический метод в видимой области спектра. Разработанная методика основана на реакции взаимодействия продуктов кислотного гидролиза декстрана и гипромеллозы с дифениламиноном, в результате которой образуются интенсивно окрашенные соединения, которые используются для количественного определения каждого из полимеров. Необходимым условием для выполнения анализа является проведение пробоподготовки, обеспечивающей отделение полимеров. В связи с этим, были исследованы два пути разделения: первый, осаждение гипромеллозы в присутствии насыщенного раствора натрия сульфата и, второй, нагревание раствора до образования осадка гипромеллозы с последующим его отделением.

На основании результатов проведенных экспериментальных исследований было показано, что опти-