

**Таблица 1.** Влияние антиоксидантов на основе солей лития на фагоцитарную активность нейтрофилов крови человека *in vitro*

Название	Показатель		
	Процент активных нейтрофилов	Поглотительная способность нейтрофилов	Процент завершенности фагоцитоза
Контроль	54±5%	11±3	63±7%
Карбонат лития	64±6%	9±3	75±7%
Аскорбат лития	59±7%	9±4	69±8%
Аспаргат лития	64±5%	11±3	82±7%
Глутамат лития	52±7%	13±5	60±7%

зано у аскорбата и аспартата лития на количество активных нейтрофилов. Также значительно стимулируется завершенность фагоцитоза. Особенно заметно повышение отмечено при воздействии аспартата лития. При воздействии карбоната лития данный показатель также повышен. Что, в общем, отражает повышение функциональной активности нейтрофилов *in vitro*. Глутамат лития не оказал заметного влияния на все исследованные параметры, что согласуется с

данными предыдущих исследований.

Из полученных результатов видно, что аспаргат лития способен повышать параметры фагоцитоза, таким образом, обладает стимулирующим действием на иммунокомпетентные клетки. Это позволяет предположить положительное иммуностропное влияние на организм человека.

Работа выполнена в рамках гранта РФФИ №15-04-01110

### Список литературы

1. Plotnikov E, Voronova O, Linert W, Martemianov D, Korotkova E, Dorozhko E, Astashkina A, Martemianova I, Ivanova S, Bokhan N. *Antioxidant and Immunotropic Properties of some Lithium Salts. J App Pharm Sci.*, 2016.– 6(1).– 086–089.
2. Новиков Д.К., Новикова В.А. *Оценка иммунного статуса.*– М.: Витебский медицинский университет, 1996.

## ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ И МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗЫ В ИССЛЕДОВАНИИ ФАРМАКОКИНЕТИКИ ИННОВАЦИОННОГО АНТИТРОМБОТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА

К.А. Леонов, Д.А. Вишенкова  
 Научный руководитель – д.х.н., профессор А.А. Бакибаев  
 Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, leonov\_k90@mail.ru

Высокая смертность и инвалидизация от сердечно-сосудистых заболеваний – одна из ключевых проблем медицины. Их доля в общей смертности в России составляет 57%. Основная причина этого явления – атеросклероз, развивающийся при наличии большого количества липопротеинов низкой плотности, которые малорастворимы и склонны к выделению в осадок кристаллов холестерина и формированию атеросклеротических бляшек в сосудах. Наличие таких бляшек вследствие повышения агрегаци-

онной способности тромбоцитов способствует образованию тромбов, которые могут внезапно перекрыть кровоток. Тромбообразование наряду с артериальной гипертензией и ишемией тканей сердца и головного мозга приводят к развитию таких смертельно опасных состояний, как: острый коронарный синдром, инфаркт миокарда, инсульт.

Для профилактики тромбообразования используют ингибиторы агрегации тромбоцитов (антиагреганты) с различным механизмом дей-

ствия. В связи с ограничениями и побочными эффектами применения современных распространённых антиагрегантов, таких как Аспирин, Клопидогрел, Дипиридамол, актуален поиск новых средств профилактики тромбообразования [1–2].

Синтезировано новое инновационное лекарственное средство, представляющее собой производное индолинона, а именно 2-[2-[5-(гидроксиметил)-3-метил-1,3-оксазолидин-2-илиден]-2-цианэтилиден] индолин-3-он (кодовое название – GRS) и показавшее при первичном скрининге положительный результат в тесте «Специфическая активность» на мышцах и крысах [3–4].

Для регистрации субстанции и ее готовой лекарственной формы, а также последующих испытаний на людях необходимы различные доклинические исследования, на этапах которых производятся многочисленные определения изучаемого вещества в биологических объектах. Разработка и валидация методик количественного определения является важнейшей задачей для осуществления подобных исследований.

Целью настоящей работы являлась разработка и валидация методик количественного определения GRS в плазме крови и внутренних органах лабораторных животных с помощью методов ВЭЖХ и ВЭЖХ/МС.

Количественное определение GRS в плазме крови крыс проводили методом ВЭЖХ со спектрофотометрическим детектированием на приборе Милихром А-02 (ЗАО «ЭкоНова», г. Новосибирск, Россия). Предел количественного определения, согласно разработанной методике, составляет 10 нг/мл.

Количественное определение GRS в образцах внутренних органов крыс проводили методом ВЭЖХ/МС на масс-спектрометре QTRAP 4500 (AB Sciex, США) в комплексе с жидкостным хроматографом 1260 Infinity (Agilent Technologies, США). Предел количественного определения, согласно разработанным методикам, варьируется в пределах от 0,1 до 1 нг/мл [5].

Все разработанные методики были валидированы согласно требованиям «Руководства по экспертизе лекарственных средств. Том 1» (Россия, 2013), «Guidance for Industry: Bioanalytical method validation» (FDA, США, 2001) и «Guideline on validation of bioanalytical methods» (EMA, Англия, 2009).

С помощью разработанных методик проведен анализ образцов плазмы крови и внутренних органов крыс, получены фармакокинетические профили GRS и исследованы всасывание, выведение, распределение и кумуляция новой фармацевтической субстанции.

### Список литературы

1. Ольбинская Л.И., Гофман А.М. *Лечение и профилактика тромбозов.* – М: Вагриус, 2000. – 196с.
2. Чарная М.А., Морозов Ю.А. // *Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия*, 2009. – №1. – С.34–40.
3. Граник В.Г., Рябова С.Ю., Григорьев Н.Б. // *Успехи химии*, 1996. – Т.66. – №8. – С.792–807.
4. Leonov K.A., Bakibaev A.A. // *Наукоемкие химические технологии – 2016: материалы XVI Международной научно-технической конференции с элементами школы молодых ученых.* – М: МГТУ МИРЭА, 2016. – С.125.
5. Leonov K.A. // *Innovations in Mass Spectrometry: Instrumentation and Methods (IN-NMS-2016): materials of 2-nd International Conference.* – М: Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, 2016. – С.65–66.

## ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ НАНОЧАСТИЦ МЕДИ, СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ ХИТОЗАНОМ

А.А. Лилявина, А.С. Гашевская

Научный руководитель – к.х.н., доцент Е.В. Дорожко

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

Наночастицы (НЧ) меди вызывают значительный интерес исследователей, как с прикладной, так и с фундаментальной точек зрения и

имеют широкие перспективы использования в производстве катализаторов, химических сенсоров, антибактериальных препаратов, смазываю-