



СЕЛЕКТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НАНОСТРУКТУРНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ПАТОГЕННЫЕ БАКТЕРИИ

SELECTIVE EFFECT OF NANOSTRUCTURED PREPARATIONS ON PATHOGENIC BACTERIA

УДК 615.24; ВАК 14.04.02; DOI: 10.22184/1993-8578.2018.80.1.64.66

М.Тарасов, И.Чичерин, И.Погорельский
M.Tarasov, I.Chicherin, I.Pogorelsky

Комплексные разноплановые исследования по изучению взаимодействия наноструктурных препаратов с представителями кишечной микробиоты и возбудителями кишечных инфекций признаны Международной академией авторов научных открытий и изобретений открытием с приоритетом по дате подачи заявки от 27.12.2016 г. № А-652.

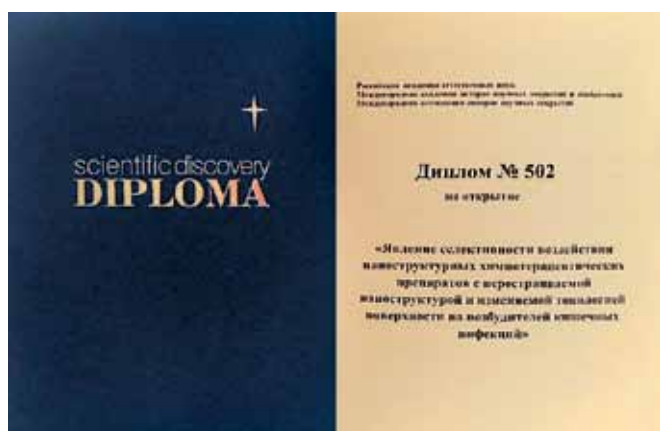
Complex multidisciplinary research on the interaction of nanostructured preparations with intestinal microbiota and intestinal infections was recognized by the International academy of authors of scientific discoveries and inventions by scientific discovery with priority on the date of filing the application No. A-652 of December 27, 2016.

Эффективность профилактики инфекционной патологии, в том числе острых кишечных инфекций, в значительной степени зависит от чувствительности возбудителей инфекционных заболеваний к антибактериальным препаратам [1]. В то же время общие перспективы развития мирового, а значит, и отечественного рынков антибиотиков и химиотерапевтических препаратов оцениваются негативно. Важно отметить, что неблагоприятные тенденции развития рынка антибиотиков и химиотерапевтических препаратов сочетаются с информацией о побочных эффектах и осложнениях от их применения [1, 2]. Бессистемное и бесконтрольное использование

антибактериальных препаратов негативно сказывается на человеческом организме, что проявляется в токсических реакциях, поражениях паренхимы почек и печени, поражении периферической нервной системы и органов кровотока, аллергических реакциях, иммунодепрессивном состоянии, антибиотико-ассоциированном дисбиозе.

В США в рамках проекта по созданию быстроадаптируемой нанотерапии (Rapidly Adaptable Nanotherapeutics) планируется разработать новый класс противобактериальных и противовирусных препаратов, состоящих из наночастиц в качестве "носителя" и малых интерферирующих РНК (ми-РНК). Такая генетическая конструкция после введения в организм будет способна отыскивать клетки, где развивается инфекция, и купировать инфекционный процесс.

В России в НПФ "НаноТехПром" разработана технология лечебных наноструктурных препаратов, высокая терапевтическая активность которых обусловлена экспериментально зафиксированными эффектами изменения структуры нанопрепаратов вследствие активации непосредственно в очаге поражения [1, 2]. Для организации производства лечебных наноструктурных препаратов построен завод. Выпущены и исследованы опытные партии препаратов скай-форс, пентацлин, рифомаст, эндосупер, показавших высокую



Диплом на открытие
Diploma for scientific discovery



эффективность при экспериментально-клинических испытаниях на десятках тысяч сельскохозяйственных животных (птицы, крупный рогатый скот) [3].

В ходе экспериментальных и клинических исследований наноструктурных препаратов обнаружен неизвестный ранее эффект селективного воздействия на патогенные бактерии при отсутствии бактерицидного воздействия на индигенную микробиоту кишечника, выполняющую важнейшие функции в живом организме и определяющую в конечном итоге здоровье организма или его болезнь.

Наноструктурные препараты не являются антибиотиками и не содержат остаточных

количеств антибиотиков, к ним нет привыкания и не формируется популяция антибиотико-резистентных штаммов возбудителей инфекционных заболеваний кишечника. Наноструктурные препараты эффективны при коротких курсах лечения.

Международная академия авторов научных открытий и изобретений признала представленные материалы открытием под названием "Явление селективности воздействия наноструктурных химиотерапевтических препаратов с перестраиваемой наноструктурой и изменяемой топологией поверхности на возбудителей кишечных инфекций" с приоритетом по дате подачи заявки от 27.12.2016 г. № А-652.

The effectiveness of the prevention of infectious diseases, including acute intestinal infections, largely depends on the sensitivity of infectious agents to antibacterial drugs [1]. At the same time, the general outlook for the development of the world, and hence the domestic markets for antibiotics and chemotherapeutic drugs, is assessed negatively. It is important to note that unfavorable trends in the development of the market for antibiotics and chemotherapeutic drugs are combined with information on side effects and complications from their use [1, 2]. The unsystematic and uncontrolled use of antibacterial drugs adversely affects the human body, which manifests itself in toxic reactions, lesions of the kidney and liver parenchyma, damage to the peripheral nervous system and hematopoiesis, allergic reactions, immunodepressive state, antibiotic-associated dysbiosis.

In the United States, in the framework of the Rapidly Adaptable Nanotherapeutics project, it is planned to develop a new class of antibacterial and antiviral drugs consisting of nanoparticles as a "carrier" and small interfering RNAs (miRNA). Such a genetic

construction after introduction into the body will be able to find the cells where the infection develops, and to stop the infectious process.

In Russia, NanoTechProm has developed a technology for therapeutic nanostructured drugs whose high therapeutic activity is caused by experimentally fixed effects of changes in the structure of nano-preparations due to activation directly in the lesion site [1, 2]. For the organization of production of medical nanostructured preparations, a plant was built. Experimental batches of preparations of Sky-force, Pentacycline, Rifomast, Endosuper, which showed high efficiency in experimental and clinical trials on tens of thousands of farm animals (birds, cattle), were manufactured and tested [3].

In the course of experimental and clinical studies of nanostructured preparations, a previously unknown effect of selective action on pathogenic bacteria and the absence of bactericidal action on the intestinal microbiota of the intestine, which fulfills the most important functions in the living body and ultimately determines the health of

the organism or its disease, were discovered.

Nanostructural preparations are not antibiotics and do not contain residual amounts of antibiotics, they are not addictive and the population of antibiotic-resistant strains of infectious diseases of the intestine is not formed. Nanostructural drugs are effective in short courses of treatment.

The International academy of authors of scientific discoveries and inventions has recognized the presented materials as a discovery entitled "The phenomenon of selectivity of the effect of nanostructured chemotherapeutic drugs with a tunable nanostructure and a changeable topology of the surface on intestinal pathogens" with a priority on the date of filing application No.A-652 of December 27, 2016.

The discovery refers to medicine and veterinary medicine, namely, to clinical and experimental microbiology, and can be used to create new means of treatment and prevention of systemic bacterial intestinal infections and dysbiosis, while maintaining the qualitative and quantitative composition of the intestinal microbiota. ■



Открытие относится к медицине и ветеринарии, а именно, к клинической и экспериментальной микробиологии, и может быть использовано для создания новых средств лечения и профилактики системных бактериальных кишечных инфекций и дисбиозов при сохранении качественного и количественного состава кишечной микробиоты.

REFERENCES

1. Chicherin I.J., Leshchenko A.A., Lundovskikh I.A., Pogorelskij I.P., Tarasov M.B. Method of treating systemic yersinia-caused bacterial infections experimentally. Patent RU000002563174. Publication date: 20.09.2015. IPC main class: A61K 35/74.
2. Pogorelskij I.P., Tarasov M.B., Tarasova O.I., Trush R.V., Urvanov K.A. Method of identifying water soluble medical substance by comparison with ethanol. Patent RU000002560692. Publication date: 20.08.2015. IPC main class: G01N 33/15.
3. Tarasov M. Nanopreparats for Agricultural Animals and Poultry // NANOINDUSTRY. 2012. No. 4(34). P. 54. (In Russian).

"МИКРОН" ОСВОИЛ ПРОИЗВОДСТВО RFID-МЕТОК ДЛЯ МАРКИРОВКИ МЕТАЛЛА

ПАО "Микрон" завершил разработку, тестирование и начал серийное производство RFID-меток для маркировки металлических изделий. Метки выпускаются в четырех форм-факторах для работы в высокочастотном и в ультравысокочастотном диапазонах.

"RFID-метка для металла – одна из самых сложных в исполнении, так как металлическая поверхность, на которую она нанесена, поглощает энергию. При этом данный продукт может использоваться в решениях для борьбы с контрафактом, в логистике, для складского учета, контроля дистрибуции

и маркетинговых задач", – отметил руководитель RFID-лаборатории ПАО "Микрон" Алексей Маркин.

В УВЧ-метках применяется специальный уплотнитель из вспененного полиэтилена, который обеспечил необходимое для работоспособности метки расстояние между антенной и металлической поверхностью изделия. В ВЧ-метках используется ферромагнетик. Таким образом, достигнута устойчивая работа всех типов меток, подтвержденная в лабораторных испытаниях.

ПАО "Микрон"