

# Терапевтическая эффективность иммобилизованного препарата антибиотика и пробиотика после низкотемпературного хранения

О.М. Бабинец, И.П. Высеканцев, В.Ф. Марценюк

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков

## Therapeutic Efficiency of Immobilized Preparation of Antibiotic and Probiotic After Low Temperature Storage

O.M. Babinets, I.P. Vysekantsev, V.F. Martsenyuk

Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkov, Ukraine

К осложнениям, связанным с антибактериальной терапией, в том числе и бактериальными кишечными инфекциями, относятся дисбиоз кишечника и антибиотик-ассоциированная диарея. Для профилактики этих осложнений проводят вспомогательную терапию пробиотическими препаратами. В настоящее время широкое распространение получили иммобилизованные в носителях иммунобиологические препараты и лекарственные субстанции. Для их долгосрочного хранения используют низкие температуры.

Целью исследования было изучение терапевтической эффективности совместно иммобилизованных в гелевом носителе антибиотиков и антибиотикорезистентного пробиотика *S. boulardii*, хранившихся при  $-80$  и  $-196^{\circ}\text{C}$  в течение 6 месяцев.

Эксперименты проводили на беспородных белых крысах. Экспериментальную кишечную инфекцию клиническим штаммом *K. pneumoniae* воспроизводили после иммуносупрессии гидрокортизона ацетатом. В гранулах геля альгината натрия иммобилизовали смеси ципрофлоксацина или ампиокса с пробиотиком. Терапию проводили антибиотиками, смесями антибиотиков и *S. boulardii*, иммобилизованными в гранулах геля с антибиотиками. Одна контрольная группа животных препарата не получала. Среднесуточные дозы антибиотиков и пробиотика рассчитывали в соответствии с массой животных (180–200 г). Все препараты вводили через оральный зонд.

В группе, не получавшей препараты, все животные погибли. В остальных группах животные не погибали. В группах животных, получавших антибиотик и пробиотик, которые были иммобилизованы в одном носителе, сроки эрадикации возбудителя из организма и восстановление микробиоценоза кишечника сокращались по сравнению с группами, получавшими только антибиотик на 2–3 суток. Хранение при  $-80$  и  $-196^{\circ}\text{C}$  в течение 6 месяцев (срок наблюдения) не влияло на терапевтическую эффективность препаратов.

Полученные результаты свидетельствуют о перспективности исследований, посвященных конструированию комплексных иммобилизованных препаратов и разработке методов их консервирования при низких температурах.

The intestinal dysbiosis and antibiotic-associated diarrhea are referred to the antibacterial therapy-related complications, including bacterial intestinal infections. To prevent these complications an auxiliary therapy with probiotic preparations is implemented. Nowadays the immunobiological preparations and drug substances immobilized in carriers are widespread. One uses low temperatures for their long-term storage.

The research aim was to study a therapeutic efficiency of antibiotics and antibiotic-resistant probiotic *S. boulardii*, immobilized together in gel carrier, and stored at  $-80$  and  $-196^{\circ}\text{C}$  for 6 months.

Experiments were carried out in white outbred rats. Experimental intestinal infection with clinical strain *K. pneumoniae* was made after immune suppression with hydrocortisone acetate. The mixtures of either Ciprofloxacin or Ampioxum with probiotic were immobilized in granules of sodium alginate gel. The therapy with antibiotics, their mixtures with *S. boulardii*, immobilized in gel granules with antibiotics, was carried out. There was one control group of animals with no preparation administered. The average daily doses of antibiotics and probiotic were calculated according to the animal weight (180–200 g). All the preparations were introduced through an oral probe.

In the group, which received no preparations, all the animals died. In other groups the animals remained alive. In groups of animals, received antibiotic and probiotic, immobilized in one carrier the terms of pathogen eradication from organism and the microbiocenosis recovery reduced by 2–3 days, as compared to the groups with only antibiotic. The storage at  $-80$  and  $-196^{\circ}\text{C}$  within 6 months (observation term) did not change a therapeutic efficiency of preparations.

Our findings testify to the prospects of the studies on designing the combined immobilized preparations and methods of their low temperature preservation.

