

Адсорбция метиленового синего и клеток *Saccharomyces boulardii* энтеросорбентами на различной основе

О.М. БАБИНЕЦ, В.Ф. МАРЦЕНЮК, Л.Е. ШАТИЛОВА, И.П. ВЫСЕКАНЦЕВ
Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков

Adsorption of Methylene Blue and *Saccharomyces boulardii* Cells with Differently Based Enterosorbents

O.M. BABINETS, V.F. MARTSENYUK, L.E. SHATILOVA, I.P. VYSEKANTSEV
Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkov, Ukraine

В настоящее время приобрели актуальность лекарственные формы препаратов в виде иммобилизованных клеток, ферментов и других биологически активных соединений.

Технологический процесс получения иммобилизованных препаратов включает этапы замораживания, лиофилизации или тепловой сушки. Экспериментальное обоснование технологий криоконсервирования и лиофилизации иммобилизованных клеток сегодня отсутствует. Ведется поиск носителей для препаратов иммобилизованных клеток медицинского назначения.

Цель исследования – изучение адсорбционной способности (АС) энтеросорбентов на разной основе.

Исследовали следующие препараты: активированный уголь (АО “Стома”, Украина), лиферан (ООО “Экосфера”, Россия), сорбекс (АО “Экосорб”, Украина), атоксил (ООО «Орисил-Фарм», Украина), мультисорб (ОАО “Ариадна”, Украина), СУМС-1 (ОАО “Новосибхимфарм”, Россия).

АС энтеросорбентов определяли с помощью двух маркеров. Способность к сорбции метиленового синего (МС) изучали по фармакопейным методикам в модификации В.И. Решетникова с соавт.(2000 г.). Способность сорбции клеток дрожжей *Saccharomyces boulardii* исследовали по разработанной нами модификации методик, используемых для оценки белоксвязывающей активности сорбентов (В.И. Решетников, 2003; Е.Л. Ерецкий, 2001).

Установлено, что все энтеросорбенты, за исключением атоксила, обладают способностью к сорбции МС. Максимальных показателей АС в условиях эксперимента энтеросорбенты достигали в течение 20–50 мин. Атоксил (препарат на основе двуокиси кремния) в течение 80 мин (время наблюдения) не сорбировал МС, что согласуется с литературными данными о преимущественно белоксвязывающей активности двуокиси кремния.

Изучение динамики сорбции клеток *S. boulardii* показало, что дрожжевые клетки сорбируются на энтеросорбентах в течение 40 мин. Были отмечены различия в интенсивности и динамике АС для различных сорбентов. Установлено влияние температуры на АС сорбентов по отношению к дрожжевым клеткам. Более высокие результаты АС наблюдали при понижении температуры до 0°C. Выявлены различия в оценке АС сорбентов с разными маркерами. Степень АС энтеросорбентов по отношению к МС и дрожжевым клеткам различна.

Nowadays the medicinal forms of formulations as immobilized cells, enzymes and other biologically active compounds have gained the actuality.

Technological process of obtaining the immobilized formulations includes the stages of freezing, lyophilization or heat drying. Experimental substantiation of cryopreservation techniques and lyophilization of immobilized cells are absent now. The carriers for preparations of immobilized cells of medical purpose are under search.

The research aim was to study the adsorption ability (AA) of variously based enterosorbents.

There were studied following formulations: activated carbon (JSC “Stoma”, Ukraine), liferan (LLC “Ekosfera”, Russia), sorbex (JSC “Ekosorb”, Ukraine), atoxil (LLC “Orisil-Farm”, Ukraine), multisorb (JSC “Ariadna”, Ukraine), SUMS-1 (JSC “Novosibkhimfarm”, Russia).

AA for the sorbents was found by means of two markers. The ability to sorption of methylene blue was studied according to pharmacopoeia methods in the modification (Reshetnikov et al., 2000). The ability of sorption of *Saccharomyces boulardii* yeast cells was investigated on our own modification of the methods used for protein-binding activity of sorbents (Reshetnikov V.I., 2003; Eretsky E. L., 2001).

It has been established that all the enterosorbents excluding atoxil possess the ability to sorption of methylene blue. Maximum indices of AA under experimental conditions were reached by the enterosorbents for 20-50 min. Atoxil (formulation based on silicone dioxide) for 80 min (observation term) did not sorb methylene blue that confirmed the literature data about predominate protein-binding activity of silicone dioxide.

Study of dynamics of the sorption of *Saccharomyces boulardii* cells has demonstrated that yeast cells are sorbed on enterosorbents for 40 min. There were found the differences in intensity and dynamics of AA for different sorbents. Temperature effect on AA of sorbents in respect to the yeast cells has been found. Higher results of AA were observed at temperature decreasing down to 0°C. The differences in estimation of AA of sorbents with different markers were revealed. The AA rate of enterosorbents relative to methylene blue and yeast cells differed.