

## Разработка контейнеров для доставки бактериофагов в тонкий кишечник

Научный руководитель – Тихоненко Сергей Алексеевич

*Мусин Егор Валиевич*

*Аспирант*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия

*E-mail: eglork@gmail.com*

Одной из главных проблем современной медицины является бактериальная антибиотикорезистентность - явление, при котором бактерии определенного вида приобретают устойчивость к антибиотикам, что значительно усложняет терапию вызванных ими инфекционных заболеваний. Одним из возможных способов решить данную проблему является применение бактериофагов. Фаготерапия имеет большие перспективы, однако её развитию препятствуют такие факторы, как низкая жизнеспособность бактериофагов и сложность их доставки в очаг воспаления. В связи с этим, необходима разработка эффективных систем доставки бактериофагов, способных защитить их от негативного влияния внешней среды. Одним из способов создания такой системы является инкапсулирование бактериофагов в полиэлектролитные микрокапсулы (ПМК).

В работе были изучены способы создания инкапсулированных форм бактериофагов для их доставки в тонкий кишечник. Микрокапсулы изготавливались из биodeградируемых полиэлектролитов декстрансульфата и полиаргенина. Капсулы такого состава могут быть разрушены при воздействии протеолитических ферментов. В ходе работы изучалось влияние различных протеолитических ферментов на ПМК и было выявлено, что оболочку микрокапсулы способна лизировать протеаза из *Streptomyces griseus*. В дальнейшем было изучено влияние данной протеазы на активность бактериофага и показано, что жизнеспособность фагов снижается на второй час инкубации и постепенно падает до полной потери активности спустя 16 часов. Исследовалась активность как инкапсулированного так и свободного бактериофага, в присутствии разрушенной ПМК. Установлено, что несмотря на присутствие активных форм бактериофага в среде содержащий разрушенные капсулы и сульфат ионы, говорить о применении микрокапсул как средств доставки бактериофагов - нельзя, так как во всех случаях бактериофаги теряли активность.

Было разработано средство доставки бактериофага внутри  $\text{CaCO}_3$  носителя. Показано, что  $\text{CaCO}_3$  частица, содержащая бактериофаг, может быть использована, как контейнер для бактериофага, снижающий влияние pH среды, доказано, что фаг сохраняет свою активность после нахождения в  $\text{CaCO}_3$  частице.