

ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМАТИКА РЕАЛИЗАЦИИ ФАГОВОЙ ТЕРАПИИ

Р. Кемелов¹

¹Казахский Национальный Университет им. Аль – Фараби
Республика Казахстан, 050040, г. Алматы, проспект Аль – Фараби, 71/19
email:rasulkemelov89@gmail.com

Антибиотикорезистентность некоторых штаммов бактерий представляет угрозу и ставит неотложную задачу для научного сообщества не только в Казахстане, но по всему миру. Исходя из исследований на 2016 год, различные мультирезистентные штаммы уже были найдены вне больничной зоны, таким увеличивая риски, связанные с их распространением. Как один из выходов из данной ситуации предпринимаются попытки исследования и производства новых препаратов антибиотиковой природы, но это лишь имеет временный эффект в относительно короткий период времени, после которого уже новый препарат можно считать неэффективным.

Что же говорить о прогнозах, то по исследованиям CDC было выявлено, что пандемия Covid-19 привело к регрессу многих исследований об антибиотикорезистентности бактерий, по большей части благодаря неправильному использованию антибиотиков населением, и данная тенденция продолжает быть актуальным. Как альтернатива антибиотикам, еще в 1919 бактериофаги были использованы для лечения шигеллеза, но после всеобщего распространения антибиотиков по всему миру в середине 20-х веков привело к уходу бактериофагов на второй план. Современная реализация фаговой терапии уже приносит успешные результаты на стадии клинических исследований, основными плюсами которой является очевидно отличная от антибиотиков природа взаимодействия с бактериями, возможность самоконтроля кол-ва бактериофагов внутри человека благодаря вирусной природе бактериофагов, которые физически не могут размножаться без наличия бактерий-носителей, относительная безопасность для микробиоты внутри человека за счет специфичности только к определенным видам бактерий, безопасность для клеток человека, бла-

годаря отсутствию на человеческих клетках факторов прикрепления. Все эти характеристики делают из бактериофагов достаточно солидную альтернативу для антибиотиков в качестве самостоятельных препаратов, которые, к слову, уже существуют и распространяются, так и в качестве компонента для комбинированной терапии вместе с антибиотиками, так как совместное использование антибиотиков и фагов в большинстве случаев приводит к синергетической активности, иногда приводя к восстановлению антибактериальной активности у некоторых антибиотиков. Основной проблемой использования бактериофагов является их узкая специфичность, в большинстве своем фаги могут взаимодействовать лишь со «своими» видами бактерий, от чего часть исследований уже посвящена возможностям использования современных инструментов геномной инженерии как например CRISPR/Cas9 и т.п. для создания новых штаммов фагов, вдобавок к этому определенной проблемой использования бактериофагов является развитие резистентности бактерий к ним за счет использования механизмов рестрикции и репарации ДНК внутри клетки. Из малозначительных же проблем стоит отметить факт того, что в большинстве стран все еще не наложен стандарт и условия производства препаратов бактериофаговой природы, к этому прибавляется общая нехватка фундаментальных исследований взаимодействия фага с бактерией.

В заключение стоит отметить, что бактериофаги и фаговая терапия несмотря на лимитирующие факторы, являются многообещающими объектами для исследования в разных областях биотехнологии, открывающие перспективы для создания и реализации антибактериальных препаратов с потенциально неограниченным спектром действия.