

*Крым Н.С*

**ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ ШАПЕРОНОВ**  
*Научный преподаватель: ст. преп. Шепелевич Е.И*

*Кафедра биологии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

Исследования роли шаперонов в фолдинге полипептидов и механизмах проведения шаперонами денатурированных белков остаются актуальными и в настоящее время. Шапероны – это класс белков, защищающий в клетке белки от денатурации и облегчающий формирование их нативной конформации.

Название «молекулярный шаперон» впервые появилось в работе Рона Ласки, который описывал белок нуклеоплазмин, при образовании нуклеосом он способен останавливать агрегирование белков-гистонов с ДНК. Шапероны, которые участвуют в формировании нуклеосом, несут отрицательный заряд и способны изменять модификацию гистонов, предотвращая их слипание с ДНК используя при этом энергию АТФ.

Изучению группы белков, названных белками теплового шока (БТШ) было положено, после случайного опыта в одной из лабораторий, когда в инкубаторе с повышенной температурой оставили мух рода «Drosophila», после пройденной ночи заметили, что при исследовании хромосом из слюнных желез мух были выявлены изменения, которые свидетельствовали о необычной экспрессии генов. Активный синтез белков - шаперонов – это универсальная ответная реакция клетки на различные негативные ситуации, благодаря чему усиливается устойчивость организма к длительным стрессовым воздействиям внешнего и патологического происхождения – например, повышение устойчивости миокарда к ишемии, стенокардии, тромбозе сосудов сердечной мышцы. Известны синтетические шапероны, которые в ближайшем будущем могут оказаться эффективными в лечении метаболических заболеваний, таких как ожирение, атеросклероз и сахарный диабет 2 типа.

Шаперон БТШ-70 катализатор фолдинга белков. Он имеется в таких процессах, как мисфолдинг или рефолдинг агрегировавших белков (в случае нежелательной агрегации после образования вторичной конформации), фолдинг и построение более новых белков. Формирование такого комплекса исключает нежелательную агрегацию с другими белками, которые находятся в цитоплазме.

Шаперон БТШ-60 так же связывается с участками белка, содержащими много гидрофобных радикалов, до принятия белком третичной конформации. Но он не осуществляет непосредственно защиту от агрегации, как это делает БТШ-70. Шаперон БТШ-60 создает «изолированные» условия для белка, потому что в нем имеются 2 кольцевидные структуры, по 7 субъединиц каждая, кольца расположены друг напротив друга, образуя пространство, именно это и обеспечивает безопасный фолдинг.

Функциональность шаперонов многогранна, ведь они регулируют функции различных белковых молекул, участвуют в формировании нуклеосом, восстанавливают правильную третичную структуру повреждённого белка, а так же транспортируют многие белки из одного компартмента клетки в другой.